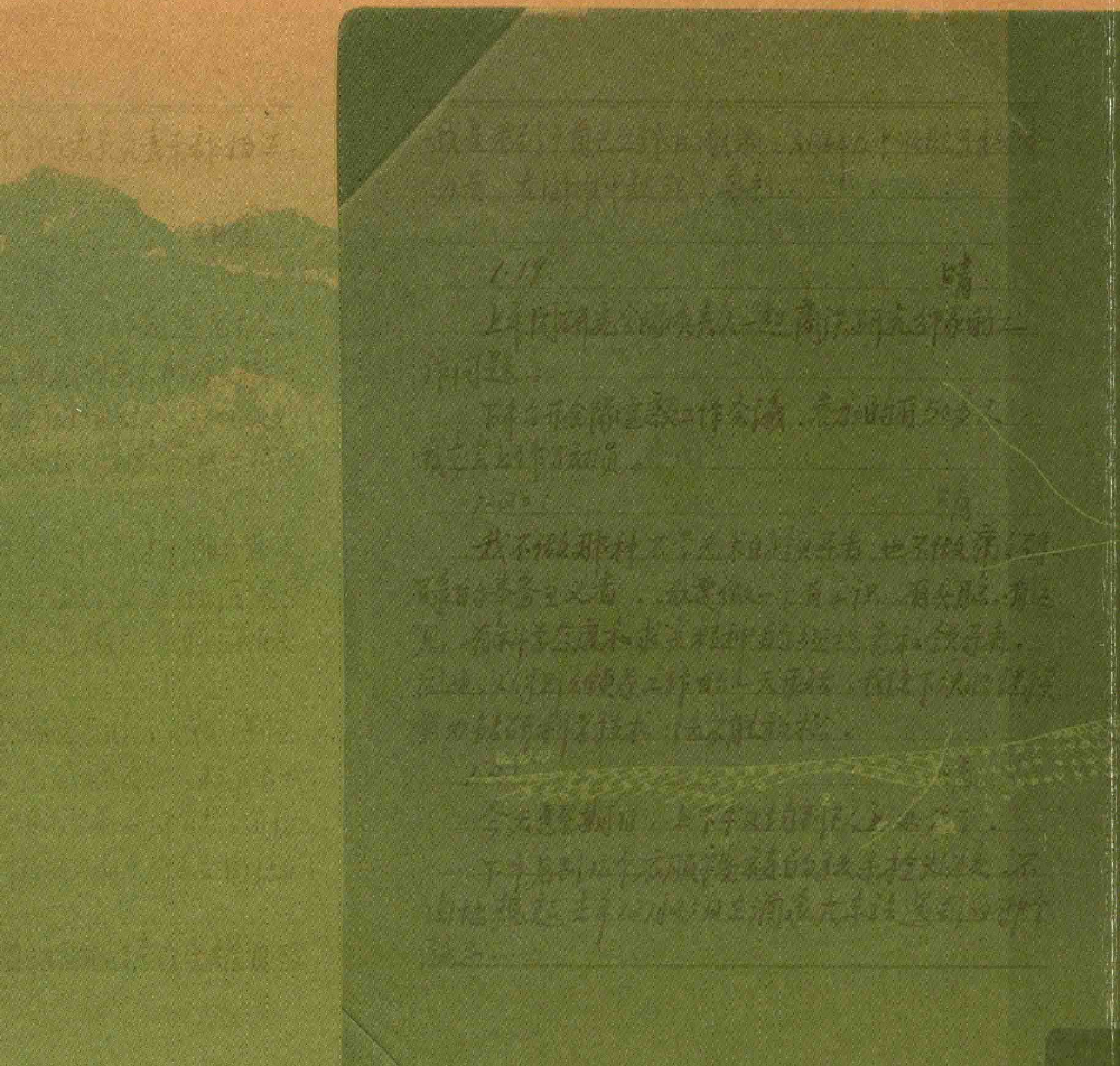
温家宝

地质笔记

地质出版社



ISBN 978-7-116-08210-6

定价：86.00元

温家宝地质笔记

地质出版社

封面设计：吕敬人
责任编辑：何　蔓　罗军燕
责任校对：刘艳华　李　玫

图书在版编目（CIP）数据

温家宝地质笔记／温家宝著．—北京：地质出版社，2016.3
ISBN 978-7-116-08210-6

Ⅰ．①温…　Ⅱ．①温…　Ⅲ．①温家宝－回忆录　②地质学－文集
Ⅳ．①K827=7　②P5-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 037978 号

温家宝地质笔记
WEN JIABAO DIZHI BIJI

地质出版社出版发行

（100083　北京市海淀区学院路 31 号）

网址：http://www.gph.com.cn
天猫旗舰店：https://zgddcbs.tmall.com

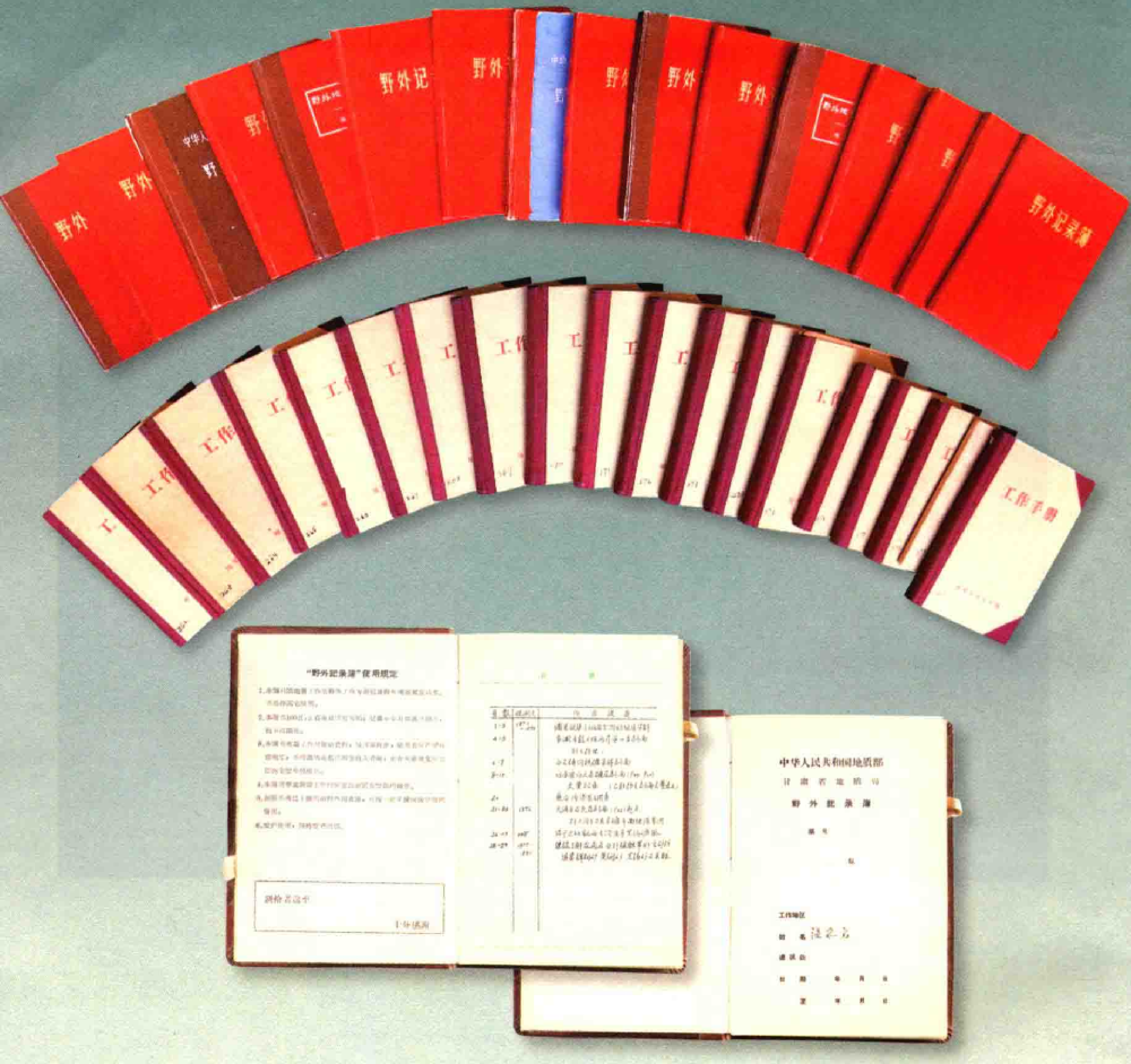
北京顺诚彩色印刷有限公司印刷　全国新华书店经销

2016 年 3 月北京第 1 版　2016 年 3 月北京第 1 次印刷
开本：710 毫米 × 1000 毫米 1/16　印张：36.5　字数：518 千字

ISBN 978-7-116-08210-6　定价：86.00 元

邮购地址：100083　北京市海淀区学院路 31 号
营销中心电话：（010）66554649　66554646　66554652





在地质系统工作时期的部分笔记本。

自序

摆在我面前的45个封皮陈旧的笔记本，是我从事地质工作时的部分笔记。其中，在甘肃省地质局工作期间的有21本，在地矿部工作期间的有24本。

2013年3月我退休后，得以有闲暇慢慢翻看这些笔记本。看着笔记本中熟悉的笔迹、清晰的图示，昔日祁连山的风雪、地质队员的音容笑貌、地质行业改革探索的历程，如同电影般一幕幕浮现在我的眼前，让我走进深深的回忆中。

从1968年到1985年，我在地质系统工作了18个年头，大多是在艰苦环境中度过的。其中，在甘肃省地质局工作15年，在地矿部工作3年。这18年是我从青年到中年这段人生中最宝贵的时光，也是个人成长的重要阶段，更是我们国家发生历史转折变化的重要时期。

这些笔记不仅是珍贵的地质工作记录，也是我成长历程的真实写照。这些笔记中，有对地质现象的观察和描绘，有对地质工作的实践和认识，有科学考察的经历和收获，有对祖国山河的热爱和对人民疾苦的关切，有对人生的思考和对自己的勉励。它们来自于神奇的大自然和艰苦的地质工作，是我用双脚走出来的。

从这些内容丰富的笔记中，可以看到在那动乱和走向变革的年代，在喧嚣的社会和寂静的自然环境中，在朝气蓬勃的年轻岁

月和走向成熟的“而立”、“不惑”之年，我对地质工作的极大专注，对科学的热爱，对学习的渴望和对真理的追求。我平静而从容地直面各种困难，一步一步地前行和攀登，从未退缩。我坚信，不畏艰难困苦的人，终会到达光辉的顶点。

梦里常回祁连山，最忆荒野找矿时。我难忘祁连山的找矿岁月，怀念昔日的同事，牵挂着甘肃的发展。在甘肃从事地质工作的经历，是滋养和支撑我精神之树栉风沐雨的沃土。

在地矿部工作期间，从长白山到天山，从横断山到武夷山，从秦岭到南岭，我到过祖国的许多山山水水，亲身经历了我国地质行业体制改革的最初探索。

我感谢培养我成长进步的艰苦环境和呵护我的园丁、师长。得益于伟大的改革开放，我才能从西部地区一个普通的地质队员逐步成长为承担重要责任的领导人。

往事并非如烟，记忆历久弥新。这些笔记从不同侧面，客观、真实地记录了一个年轻地质队员成长的历程，同时反映了改革开放初期我国地质工作的变化和取得的成就。把这些笔记整理出来，也是表达我对地质工作的无限怀念之情。

从内容上看，我的地质笔记大体可以归成四类：一是野外地质考察笔记；二是管理工作笔记；三是调研笔记；四是学习研究笔记。本书摘录的笔记内容就是按照这四个分类，从这45个笔记本、400多万字中筛选出来的。可惜的是，由于单位多次变动、个人多次搬迁，我的一些地质笔记、图表资料、手稿及标本等散失了。这是无法弥补的遗憾。

在野外地质考察笔记、管理工作笔记、调研笔记部分，还摘选了我的一些日记；在管理工作笔记、调研笔记和学习研究笔记

部分，收录了我撰写的几篇调研报告及学习研究部分文章。由于地质工作的专业性，为便于读者阅读和理解，我在每类笔记及摘选的有关笔记前面专门写了回忆当时工作和生活的文章，作为必要的说明和解释，并对部分笔记另拟了标题。全书除野外地质考察笔记以地点、时间顺序编排外，其余均以时间顺序编排。

真实是本书的生命。本书所录笔记完全是原始记录，仅在个别笔误之处用注释修正。确需改补的错漏字，加方括号予以区别，以保持笔记的真实。

这里，我要衷心感谢国土资源部、甘肃省地质矿产勘查开发局和地质出版社及有关人士为本书的出版付出的大量心血。

温家寶

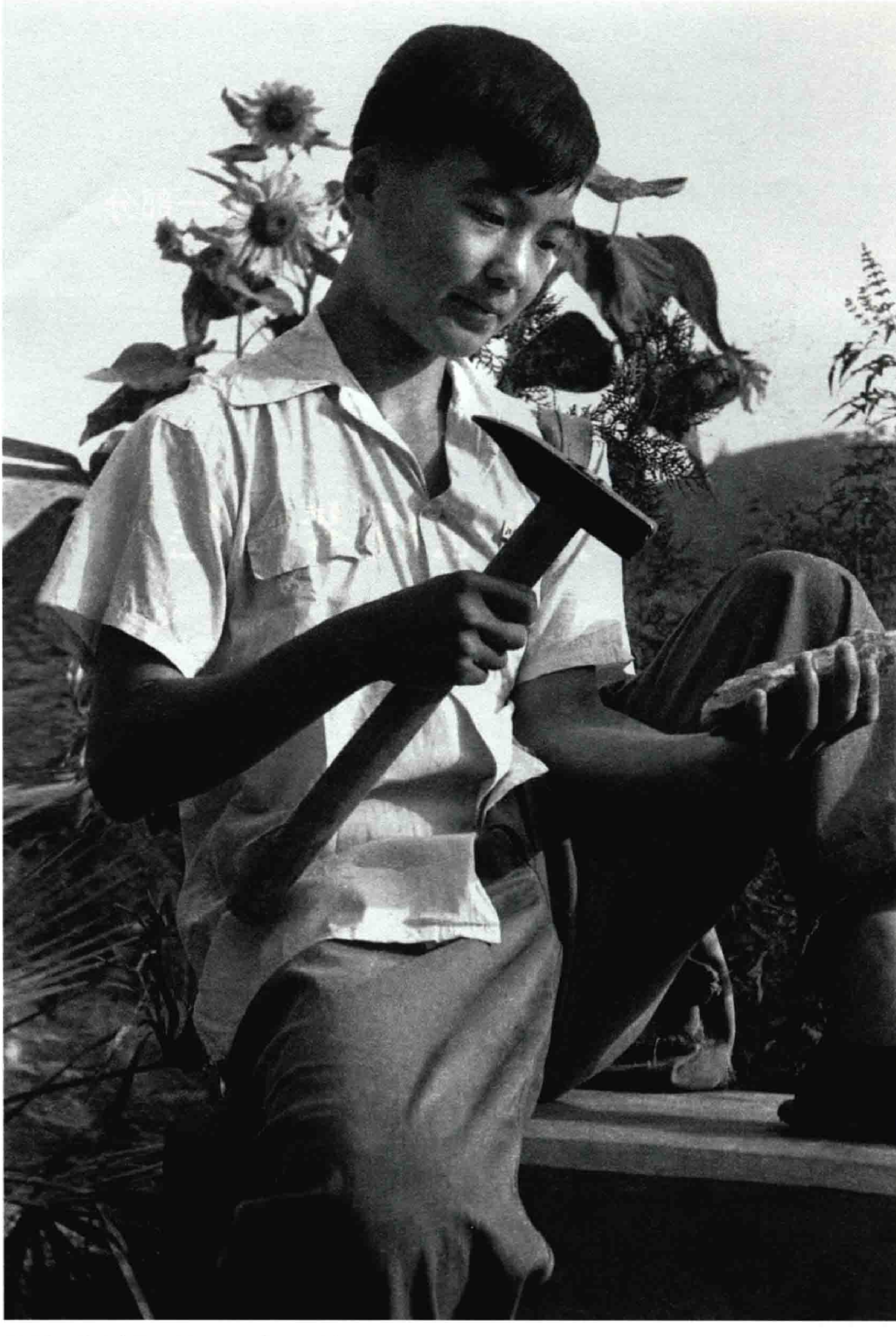
二〇一五年十一月

目录

第一部分

野外地质考察笔记

地质队员在野外考察时的工作和生活是单调枯燥和艰苦危险的，但也充满了神奇和乐趣。祁连山的风光和大自然的奥秘，给了我探索的勇气。



1960年，在北京地质学院周口店实习基地实习时留影。

引言　梦里常回祁连山

1968年初，我结束了在北京地质学院8年的学习生活。春节回天津向父母告别后，返回北京。在一个寒冷的夜晚，我挤上了从北京驶往兰州的列车。

列车在朔风怒号中开动了。我此行是前往甘肃省地质局报到。那将是我从事地质工作的新起点。

我带的行李非常简单：一个装衣物的帆布箱、一套用儿时曾用过的油布捆绑的被褥、两个装满书籍的小木箱。

车厢破旧、旅客拥挤。列车行驶了许久，我才找到座位。过西安、经天水后，渐渐映入眼帘的是黄土高原、崇山峻岭。两天两夜后，我终于到了兰州。

这是我第二次到兰州。1966年上半年，我们全班研究生到甘肃白银厂参加劳动时，我曾到过兰州。兰州没有什么变化，和两年前一样，人少、车少、树少，依旧有些荒凉。

我报到后，即被分配到地处酒泉的第二区域地质测量队（以下简称区测二队）[1]。我在兰州只耽搁了一天，办理了转运行李手续后，继续乘火车前往酒泉。

从兰州到酒泉700多公里，又走了一天一夜。过乌鞘岭时，

---

〔1〕全称为甘肃省地质局第二区域地质测量队。该队成立于1965年2月，是由黑龙江和宁夏地质队伍为支援三线建设而组建的专业地质队，主要承担国家区域地质和矿产地质调查任务。1976年10月更名为甘肃省地质局地质力学区域测量队（简称地质力学队），后与甘肃省地矿局地质四队、探矿一队、水文三队等单位几经合并，于2000年组建为甘肃省地质矿产勘查开发局第四地质矿产勘查院。

列车要用两个车头，一前一后，前拉后推，行驶很慢。

酒泉地处河西走廊，它的南面是巍峨壮丽的祁连山，也称南山。祁连山中有许多山间谷地，从东到西，流淌着一条条冰雪融汇的河流。石羊河、黑河、托莱河、疏勒河、党河流经河西走廊，滋育了这片土地和这里的人民。托莱河流经酒泉段称北大河，它上游的另一大支流是位于祁连山腹地的朱龙关河。

区测二队的队部坐落在酒泉南梢门外、北大河旁。虽说在城外，却是个好地方。那里有一片湿地，还有座大桥。那里可以望到祁连山。我常常出神地望着祁连山，它是那样的挺拔，山峰陡峭，棱角分明，直刺蓝天；它是那样深邃，层峦叠嶂，山重水复，深不可测；它又是那样美丽，山峰终年白雪皑皑，在阳光下银光闪闪，山谷松柏成荫，一片葱绿。

20世纪60年代初，区测二队由黑龙江省地质局区测队和宁夏回族自治区地质局区测队合并而成。全队近四百名职工中，大部分为东北人和西北人。大、中专毕业的技术人员占到一半以上，其余的为机关干部和司机、管理员等后勤人员。

1968年，全队“停产闹革命”，没有出队（即没有出野外工作）。探亲的职工也都归队了，几百号人集中在队部，显得有些拥挤。这是一个不大的院落，全是土坯垒起来的简易平房。东、中、西各有五排房子，每排有八间，其间为走道。前院是车库，还有一个简易的篮球场，后面是仓库。双职工都住在离队部不远的地方，那是原水文队的旧址。这一年，先后分配到区测二队的还有兰州大学、南京大学、长春地质学院和成都地质学院的毕业生。

那会儿，我们新来的大学生都没有下分队，集中在队部

烧锅炉、参加科室学习。我被安排到后勤科学习和烧水。一个能容两吨多水的锅炉，十个人轮流值班，烧开水供队部人员使用。早起生火，晚上封火。拉煤、倒煤灰，我总是弄得满脸黑污、浑身煤尘。

这年冬天，我们新分来的大学生和一些老技术员被安排到酒泉县丰乐公社（今丰乐乡）劳动锻炼。丰乐公社位于祁连山脚、丰乐川旁。这是个很穷的地方。农民住着土坯房，喝着涝坝水，靠种田维持生活，艰难度日。我被分到二坝大队，和一名技术人员住在队里一位老饲养员家，我们三人睡在一个炕上。

距二坝大队东南8公里外的台子沟是丰乐公社重要的水利工程，承担着2.8万亩农田灌溉和5000多人的生活用水。我们的任务就是挖建台子沟水利干渠。数九寒冬，我们和社员一样天不亮就起床，吃些面汤或苞谷面糊糊，再揣上两个干馍，步行到工地。那时，我年轻，能吃苦。在一人多深的沟里，一锹一锹地将土甩上沟边；几十斤重的大石块背在后背，连走带跑几十米都不感到累。手上磨出了泡，背上磨破了皮。午饭，常常就着开水吃凉馍。就是这样，我们干了三个多月。

1969年年初，我被分配到区测二队五分队，参加1：20万祁连山幅、高台幅、平川幅[1]区域地质测量及找矿工作。由此，我开始了作为一个地质队员的野外地质考察工作。第一年，我被分到重砂组做淘砂员。所谓淘砂，就是将取自河漫滩或冲沟冲积物中的砂样，用砂盘在水中淘洗，去掉轻砂，留下含有矿物的重砂，晾干后装入标准纸袋，登记编录，送实验室作矿物鉴定。然后，绘制重砂图，以了解矿物分布，并据此分析找矿

[1] 幅，指综合反映一定区域内地层、构造、岩石、矿产等地质信息的地图。国际标准分幅以经纬网按一定的比例尺进行，每幅的图名以幅内重要地名冠名。1：20万图幅以经度60分、纬度40分划分。地质图比例尺的大小可反映各国基础地质工作的程度。

远景。我不仅很快掌握了淘砂技术，而且随时注意观察地质现象，思索、分析、探求规律。

第二年，我开始参加地质填图和矿产普查工作。实际上，我对野外地质工作并不陌生。在北京地质学院读书期间，我曾多次参加教学实习和生产实习。1963年夏，我赴秦岭（湖北随县、均县、郧县，江汉以北一带）作生产实习，进行1：20万区域地质测量。1964年夏，我在嵩山（河南登封、偃师）作毕业实习，进行1：5万区域地质测量并震旦系专题研究。大学五年间，我还五次参加北京周口店[1]教学实习。我对实习很有兴趣。在实习中，我学会了观察、描述和分析地质现象，也受到正规的地质填图训练，掌握了一般的野外地质工作方法。在实习期间，我和老乡们同吃同住，体察山区农民的生活。我对他们了解得愈深，感情就愈真，觉得自己的责任就愈重。那时，我常常自我勉励：一生将以高山为伴，不断探索和追求，努力攀登科学高峰，做个有益于人民的人。

我更期待着在祁连山地区的野外地质考察。

地质工作有三大任务：找矿（资源、能源、地下水）、工程地质勘察、防灾与保护环境。这些任务的完成都要先进行区域地质调查工作。1：20万区域地质测量（又称区域地质调查，简称区测或区调），是一种全国性的基础地质调查。它是以1：20万国际标准图幅的地形图为底图，将各种地质现象，用统一图例填绘在地形图上。在祁连山幅所处的纬度上，一幅图的面积约为6400平方公里，图上1厘米相当于实际距离的2公里。作地质测量，要根据地质复杂程度和地形因素，按一定间距布

〔1〕位于北京市西南45公里处的燕山南麓，是北京猿人遗址所在地。北京地质学院于1954年建立了周口店实习基地，该基地被誉为“地质工作者的摇篮”。



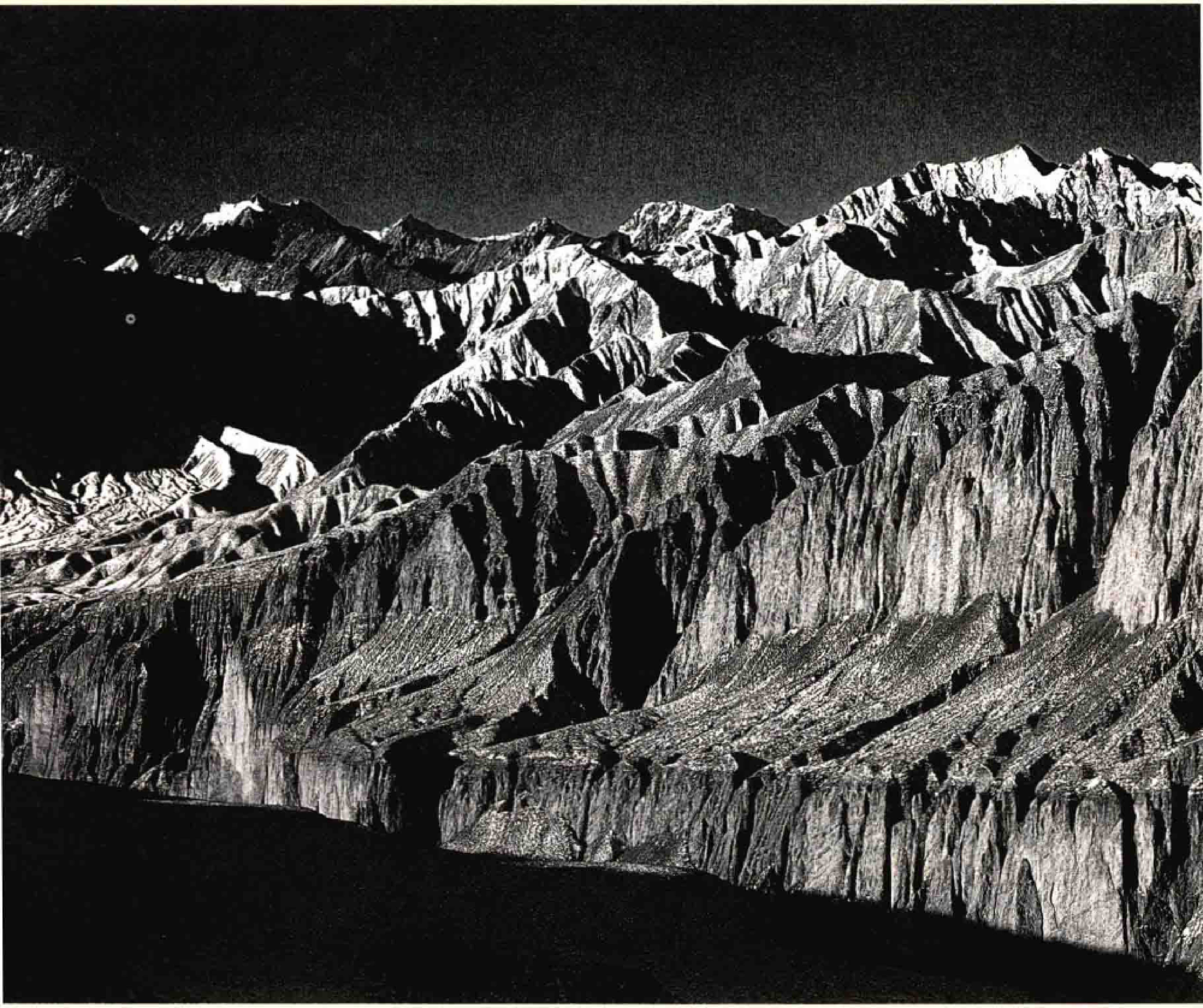
1960年，在周口店实习时与同学合影。

设路线，一般每2公里布一条地质路线，1公里左右定一个地质观测点，进行岩石、地层、构造、矿产等方面的观察、测量、采样和描述，绘制地质图、矿产图和各种辅助图件。

当时，我们五分队下设两个大组：地质组，负责填绘地质图，编写地质报告；矿产组，负责填绘矿产图，编写矿产报告。每个大组又设若干小组，每个小组由三人组成。组长负责定点、填图、记录，一个组员协助观察，并量产状、打标本、采集样品，另一个组员携带仪器，作放射性测量。我仅当了一年组员后，就担任了小组长，以后就做大组长，负责矿产工作。

尽管工作环境和生活条件十分艰苦，但祁连山的风光和大自然的奥秘，给了我探索的勇气。





巍巍祁连，横贯千里。

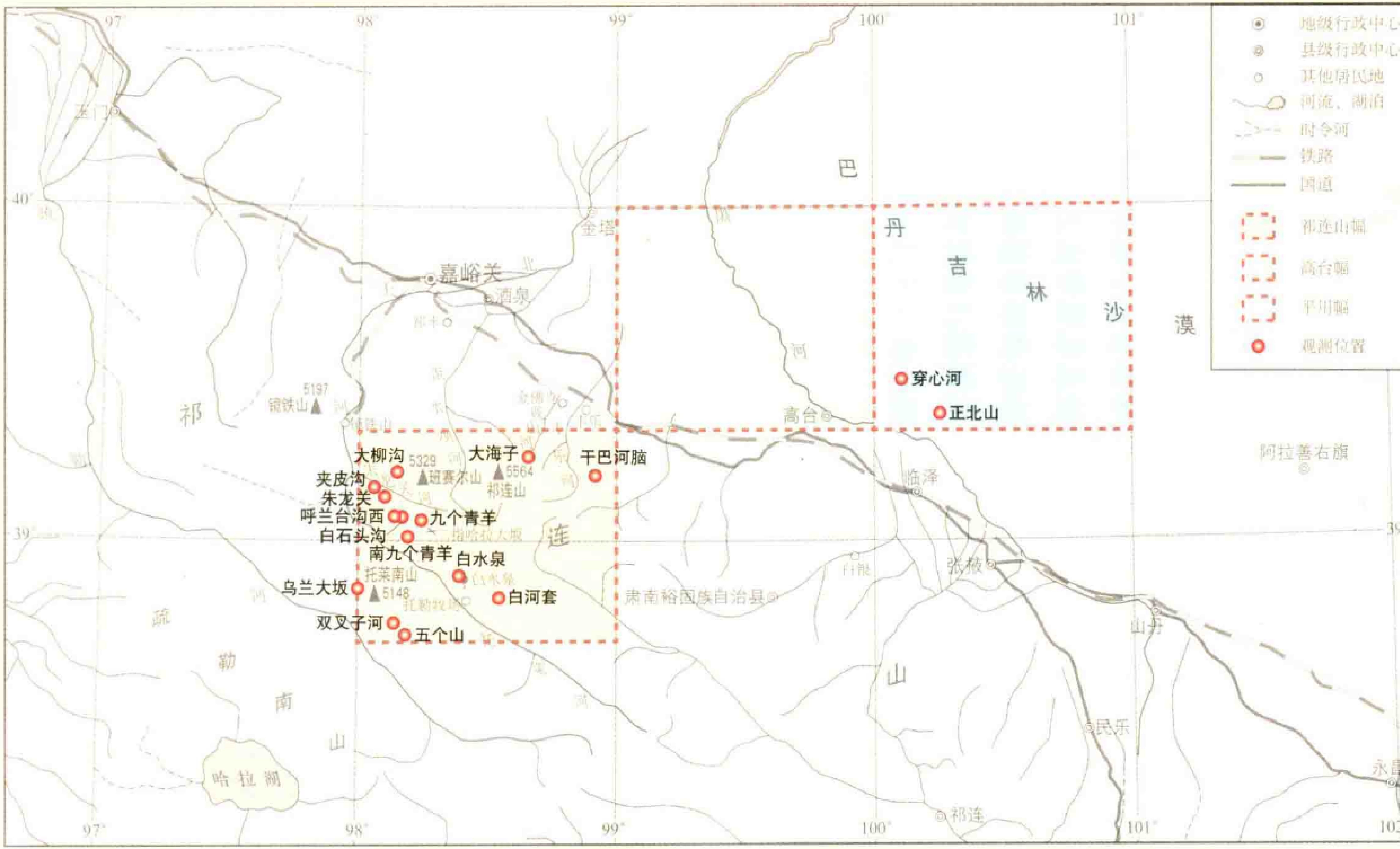
巍巍祁连横贯甘、青两省交界，蜿蜒如卧龙。据说，“祁连”一词出自古代匈奴语，意为“天之山”。祁连山是山的海洋，山连着山，岭连着岭，由大致平行的西北至东南走向的山脉和宽谷（河谷）组成。大雪山、托莱山、托莱南山、野马南山、疏勒南山、党河南山、土尔根达坂山、柴达木山、宗务隆山……全长1000多公里，宽数百公里，山峰高度多在海拔4000米至5000米之间，最高峰为疏勒南山的团结峰，它的高度为海拔5564米。

祁连山幅位于祁连山主峰周围地区，是祁连山的腹地。那里，高山林立，陡峭险峻；沟壑纵横，巨石滚滚；冰雪覆盖，熠熠生光。平时，沟中清水潺潺。一遇大雨，山洪暴发，汹涌澎湃。

开春出队，我们有两条路线可进祁连山。一条是从酒泉进桦树沟，经镜铁山，过朱龙关河，翻越海拔4300米的二指哈拉大坂，至托莱河；另一条是从酒泉经张掖、民乐，翻越海拔4300米的俄博大坂，进青海向西过祁连县（八宝），至黑河源。每次进山，汽车都要走上两到三天。

进山时虽值四五月份，这时在内地已是初夏，但在海拔4000米以上的祁连山地区，天气还是非常寒冷。早晚都有冰冻，有时还下大雪。山区河流覆盖的厚厚冰雪刚刚融化，夜间又常结上一层薄冰。我们穿上皮衣，戴上皮帽，夜间钻进鸭绒被套。那时，即使天气最热的时候，地质队员们也离不开皮衣和鸭绒被。

一般而言，每条地质路线的布置都有既定的目的和任务，观察内容也是在研究已知资料的基础上作过初步设计的，如追索某一接触带、标志层等，使地质填图工作具有预见性、主



1970年11月至1974年6月，在野外开展地质勘查时的观测位置示意图。

动性，避免盲目性。地质路线观察的一般程序是：标定观测点的位置；研究与描述露头地质和地貌现象；系统测量地质体的产状及构造要素；采集标本和样品；追索与填绘地质界线；绘制平面图、剖面图和素描图等。观测点的作用在于能准确地控制地质界线或地质要素的空间位置，客观反映野外地质现象，便于原始地质资料的整理、查阅和检查。地质人员在既定路线上须连续进行地质观察，尽可能从已观测点追索到下一个观测点，以了解和掌握如岩性、接触关系、岩层厚度、古生物分布、地质构造等地质要素及其变化情况，分析找寻规律。否则，很难对区域地质特征得出完整的认识。

在野外考察中，我们要顺着深沟爬至山脊，直到冰雪覆盖的地方。因为深沟切割，岩石露头、层理变化、岩浆侵入、构造形态十分清晰，宜于观察，沟两侧的地质状况也便于对比。我在野外观察时十分细心，一丝不苟。为了定一个点，有时要跑一两个小时的山路，从不敢马虎。在行内，有“遥测点”的说法，即通过远远眺望，可以看到岩石、地层、构造。但如果上去实地观察，就要攀很高的山，走很长的路。于是，有人就将远远看到的地质现象加以描述，并根据观察点附近的地貌特征在地形底图上定点了事。在野外考察中，我从未定过一个“遥测点”。因为我的良知不允许我那样去做。我决不能偷懒，否则我将痛苦不可释。哪怕多爬一两个小时的山，我也要到实地进行观测，认真地记下自己所看到的一切。

我深知，世间有些路非要自己去面对，自己去跋涉的。只要有目标，即使路再长再远，山再艰再险，也得咬紧牙关走下去。

在野外考察中，我充分利用自己在学校学习的知识，注意

地质现象微观与宏观的联系，把地质理论与野外观察的实际相结合，力求寻找规律性的东西。

地质队员在野外考察时的工作和生活是单调枯燥和艰苦危险的，但也充满了神奇和乐趣。我平静从容地面对艰苦，在困难的环境中保持尊严，保持心灵的纯净和美好，把希望寄托在明天。这样的内心，有着常人的愿望和追求，也有着神仙般的诗意和广阔。

我喜欢层峦叠嶂的山峰。我们常在没有人烟的地方工作，每次上山，除了几个地质人员外，很少能见到人。有时，骑着牦牛或骆驼要走上一天。我一边走一边唱，把从小学会的歌曲都唱上一遍。空旷的山野，只有我的歌声在山谷里回响。

我喜欢领略自然的奇趣。翻过海拔4000多米的托莱山后，远处又出现一道和天际相连的山峰，比托莱山高过1000多米，那就是班赛尔山。远远望去，山上的白雪连着蓝天，显得那么挺拔耀眼。山怀抱着云，云环绕着山，山在云中若隐若现，变幻无穷，神奇奥妙，宛如仙境。然而，大自然又是变化莫测的。早晨过沟时还是涓涓细流，清澈见底，让人情不自禁地弯下腰来捧起清凉的水，喝上两口，再洗洗脸。下午归来时，因上游冰雪融化或突降暴雨，沟内洪水下泄，波涛汹涌，让人望而生畏。

我喜欢冰川的奇观。高山上的冰川比想象的要厚重坚实，它分布在山峦之巅或丘壑之源。在那晶莹剔透的冰上慢慢走动，看着那深不可测的冰裂缝，听着脚踩冰面发出的声音，给人以奇妙的感觉和无限遐想，脑海里随之变幻着美妙的画面。那时，我真的陶醉了，整个身心都融入了自然。

我常年沿洪水坝河观测，河两岸是悬崖峭壁，河床切割很深，河水汹涌澎湃。天冷时，河面上间或有冰雪覆盖，河流成

了暗河。我有时踏冰过河，有时要攀登岸边悬崖峭壁。这条河总是伴我前行。

我也曾涉险过河。一次，我骑着牦牛过疏勒河。河流湍急，行至河中间，牦牛也站不稳，而且水愈来愈深。我死死地抱住牦牛，随它漂游过河，下半身都湿透了。曾经有位水性很好的河南籍地质队员过疏勒河时，因洪水暴发，人和骆驼一起被洪水冲走，尸体始终没有找到。

我也曾遇到过洪水。1970年6月的一天，在洪水坝河小龙口基站，由于连降大雨，山洪暴发，数十年未上水的阶地边缘不断被水冲垮。山上冲下的大石头在洪水中轰隆隆滚动，山坡的泥石流不断滑下。我们小组就住在阶地上，当时情况十分危急。我招呼同事先搬资料，后搬行李，再拆帐篷，迅速转移。那一夜，大雨滂沱，洪水连续上涨，我们竟然搬了三次家。第二天雨过天晴，沟谷被冲得变了形，堆满了被洪水冲下来的巨石，还有死去的骆驼。

艰苦的野外地质工作既是对身体的锤炼，又是对人的意志、品格的磨练。我经常背着装满石头样品的地质包，一步一步向高山攀登，累了就靠着山崖歇一会儿，然后继续往前走。我从不敢坐下，生怕再也起不来。

我坚信，没有翻不过去的山，也没有到不了的岭。山越高，意志愈坚；岭越远，胸怀愈宽。一个不畏艰难困苦的人，一定会到达光辉的顶点。

由于区测工作的特点，地质组、矿产组要经常易地搬家。每次搬家，我都是天不亮就起来，把行李整好；然后和同事一起整理炊具、拆帐篷、打驮子。打驮子是件苦事，先要把牦牛双腿绑好，让它跪下，再将行李、资料箱、帐篷、

粮食、蔬菜等码在驮子上捆牢。牦牛性野，常狂暴地满山乱跑，直到把驮子上的东西都甩下来，甚至弄得皮开肉绽。遇到这种情形，我们又得拾东西，又得找牦牛。有时，为了抢时间工作，我们还随搬家时再跑一条路线。到新的驻地时，常常天快黑了。我们得赶紧选择有水源和安全的地方卸驮子、搭帐篷，先把厨房整好，捡些干树枝或牛粪，烧火做饭。然后，再整理自己的事情。

那时，我们大约工作一周左右搬一次家，搬家路程少则几十公里，多则上百公里。每当感到劳累时，我总想：人的体力和精力虽然有限，但不要吝惜自己，不能错过任何一次磨练自己的机会。

祁连山的傍晚是美丽的，霞光把山岭照得通红，那红色的岩石就像血染的一样。伴着夕阳，我们下山回到营地。我总是先整理标本和样品，登记、贴标签，然后整理资料，将野外用铅笔绘制的地质图和素描图着墨。晚饭后，天完全黑了。群山环抱的山谷，静得没有一点声音。深邃的夜空中，星星是明亮的，每一颗都看得那样清楚，仿佛离我们很近。我常利用夜晚这段时间读书和思考。

立秋后，祁连山的天气开始冷了，下雪了。我们又转移到北山，开展高台幅、平川幅的工作。

高台幅、平川幅位于河西走廊以北，在合黎山西段的荒漠戈壁中，海拔1500米以上，属高原中低丘陵区。

那里完全是不同的景象。一望无际的戈壁沙漠上，有一条条低矮的山岭。其中，最有名的是长满了灌木的大青山和小青山。远远望去，这两座山在浩瀚的戈壁沙漠中，像卧伏的两条青龙。戈壁沙漠里没有大的树木，只有一片片沙棘、梭梭、红

柳，还有那“生而一千年不死、死而一千年不倒、倒而一千年不朽”的胡杨。我常常望着胡杨沉思，觉得它顽强的生命力是中华民族坚忍不拔精神的象征。

在高台幅、平川幅的工作也是艰苦的。那里风沙多，气候干燥。泉水多为苦水、咸水、臭水，饮用后容易引起腹痛。粮、菜、水都靠外运。没有路，运输以骆驼为主。这是另外一种恶劣自然环境对人的磨砺。

我记得，在平川幅榆树沟站工作时的那个国庆节，分队唯一的一台解放牌汽车到酒泉队部拉给养，七天过去了还没有回来。分队没有电话也没有电台，30多人面临断粮。距离最近的居民点是临泽县板桥公社，也有50多公里远，而且道路是起伏的花岗岩山路和一步一陷的沙窝子路。那一次，为了找粮、找车，我和同事马海山走了一天一夜。

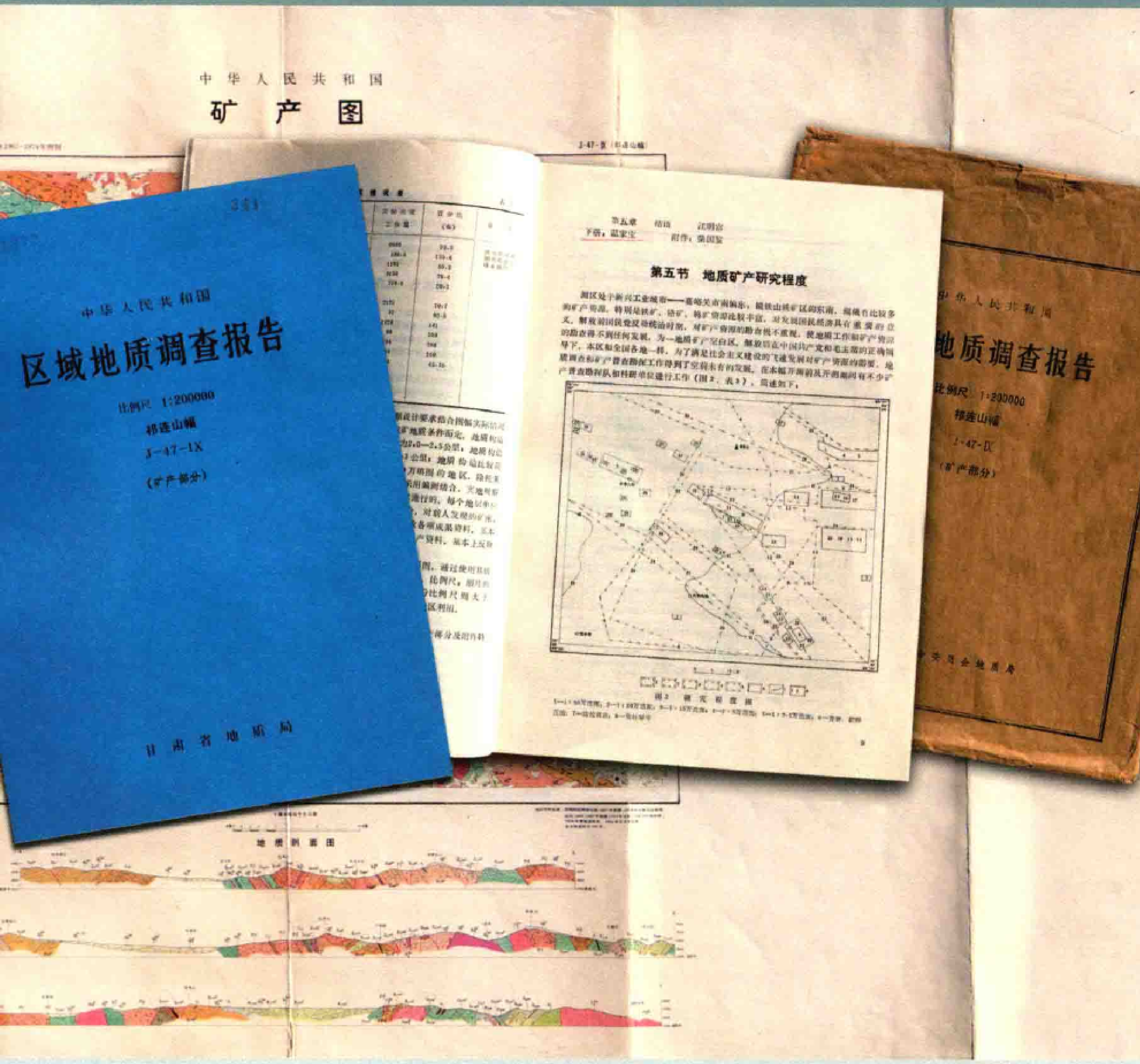
汽车在沙漠里行走是困难的，常陷进沙堆而抛锚。我们的车上总要带几块长木板。每过沙地时，就将木板铺于轮下，车轮在木板上行走。走完木板后，再将轧过的木板取出来铺在轮下，一段一段交替着往前挪行。

北山风沙多。上山时，一旦碰到突然刮大风，风沙骤起，我们就赶紧往营地跑，否则会迷失方向。1971年秋，我和同事们在平川幅工作。一天下午，大风呼啸而来，顿时飞沙走石，天昏地暗。我急忙敲击水壶，招呼大家蹲在骆驼旁躲避沙暴。沙尘暴袭来时，白天变为黑天。即使到帐篷外解手，也不敢走远，怕看不见帐篷摸不回来。每顿饭，饭盒底总有不少沙子。

北山常见的矿产有萤石、石膏、重晶石和煤炭。受地质构造影响，侏罗系含煤地层薄而陡，产状变化大。有一次，为获得煤层资料，我下了一个小煤矿的矿井。那矿井有80米深，直



1974年7月，在甘肃肃南县红山林场编写《1：20万祁连山幅区域地质调查报告》时留影。



《1：20万祁连山幅区域地质调查报告（矿产部分）》及矿产图。

径不到一米。下井时，两手抓住辘轳绳，两只脚踩着井壁两个窝，手脚并用地一点点下到井底。井底两侧的平巷，正对着煤层的掌子面，平巷不到一人高，得弯腰爬进去。就这样，我在井底作了一张含煤地层素描图。上井时，紧紧抓住绳子，借助辘轳一点一点往上爬，碎石片像雨点一样往下掉。

每年冬季收队是我们休整的时候，一般有四五个月的时间。这段时间主要是整理野外资料。我在工作之余就按自己订的学习计划读书。

1974年夏天，六年的野外地质工作结束，我们分队集中在红山林场转入整理资料、编写报告的阶段。红山林场绿树成荫，有400多棵苹果树、上千棵沙枣树，还有桃树、杏树，环境优美、安静，空气沁凉。林场背后是巍峨挺拔的祁连山，前面舒展着一片平川。我们在林场一间大屋子里整理资料。我负责《1：20万祁连山幅区域地质调查报告（矿产部分）》的编写工作。报告共分三篇、十一章，包括矿产各论、重砂测量成果、成矿规律及找矿远景区的圈定。同时，编制1：20万祁连山幅矿产图。

这是凝结着同事们心血的报告，也是一份分量很重的矿产报告。报告反映，测区矿产丰富，已知矿种27种，已发现的矿床、矿（化）点共120处，其中工业矿床有17处，以黑色金属铁、铬为主。在图幅开测期间，我们检查评价了67处矿床、矿（化）点，其中新发现的矿床、矿（化）点有30处；还对全测区进行了系统的重砂测量和放射性测量，圈定各类重砂异常12个，异高点16个，发现放射性异常点（区）25处。

我们对全测区铁矿进行了较为系统、深入的研究，补充收集了含铁岩系特征、含矿建造、矿石类型等方面的资料。新发

现了13处铁矿点，其中三处有工业价值。铬铁矿普查是祁连山幅矿产工作的重点。对三岔什、小龙口超基性岩体做了重点解剖，找到了一些新的铬铁矿露头，对超基性岩[1]及其含矿性进行了综合研究，初步探讨了处于北祁连挤压褶皱带中的超基性岩及铬铁矿生成的某些规律性，并指出了铬铁矿的找矿方向。

从1969年至1974年，我在祁连山地区的崇山峻岭及北山地区的戈壁沙漠中度过了一段充实而平静的生活。本部分所摘选的笔记就是这一时期我的若干日记和一些野外记录簿的内容。

野外记录簿是地质工作极其重要的原始资料，它记录了地质队员野外调查时所见的地质现象。这部分摘选的16篇野外地质考察笔记按照工作地点和时间顺序排列。其中，北山地区笔记2篇，祁连山地区笔记14篇。

为便于读者理解，我在所选野外地质考察笔记的前面均写了回忆文章，对其中较为专业的内容做了解释，同时介绍了一些地质工作方法、工作区的自然景观、野外生活等。

[1] 一般认为是来自地幔岩浆形成的岩石，也是铬、镍、钴、铂等矿床的成矿源岩。

祁连山工作日记

1970年日记选

1970年5月18日

昨天出发，夜宿张掖，今天到达祁连。

虽然已是初夏，但在翻越4300米的俄博大坂时还是非常冷的。我们又穿上了皮衣，戴上了皮帽。山区河流的巨厚冰雪才刚刚融化。

现在，同事们都在打扑克。我不愿在那上面多费时间。我想，只有把别人玩耍的时间，都用于工作和学习，才能弥补我资质的不足，才能不空耗生命，才能在有限的生命中为人民做更多有益的事情。

1970年5月19日

昨天下午六时，到达托勒牧场。在依山靠谷的盘山路上整整跑了一天。王师傅是个老练的司机，克服了许多困难，特别是过“老虎嘴”时，公路靠着冲天的陡壁，旁边是深深的山涧，只能走一辆车。每次过这儿，大家都捏着一把汗。

昨夜开始住自己的帐篷了。这里天气还很冷，早晚都有冰冻，前些天还下了场近半尺厚的大雪。夜间，我们盖上了鸭绒被，不觉得冷了。

今年使骆驼驮运。小朱带驮工从昌马[1]翻山，用了九天到达这里。要是公路通车，一天就可以回到酒泉。

大家刚刚一起搭了个锅灶，又摘洗了青菜。在野外，一切都要自己动手。从采买到做饭、搭帐篷，都要大家一齐劳动。

1970年5月24日

明天，普查组就要离开牧场，到朱龙关盆地，开始野外工作了。搬到第一个基站，需要两天时间，走一百多公里的山路。

今天，我们打好柴，整理好物品，作好准备。

1970年5月27日

5月25日、5月26日，搬家。我们克服了许多困难，翻越了海拔4300米的二指哈拉大坂，来到了第一个基站——蛇眼沟，行程近120公里。

没有什么困难可以阻挡我们前进。5月25日傍晚，到了二指哈拉大坂下，由于修公路，山沟堆满了碎石，骆驼队无法通过。在天黑前，我们抢修了道路。当晚，支了帐篷，在地铺上度过了一夜。第二天，天不亮起身。在八点钟前，打好了驮子。用了4个小时的时间，翻过了二指哈拉大坂。

在蛇眼沟安了基站。基站附近没水，在距基站一里多的地方有两个积水坑。于是，我们就用肩挑水。同时，在近处挖坑储水。基站附近没有柴烧，我们就在一个晚间，捡了200多斤牛粪，解决了烧柴问题。

翻过二指哈拉大坂，远处又出现一道和天相连的山峦，比二指哈拉山又高过一千公尺，这就是班赛尔山。远处望去，山上的白雪连着蓝天。在云雾中，常常分不出山和天。在两山之间，朱龙关河，横贯山间盆地。

没有翻不过去的山。在一心为革命、为人民的战士面前，山越高，革

〔1〕指玉门市昌马乡。地处祁连山西北麓，位于冲积扇边缘，水草丰美，曾是军马养殖基地。乡民善驯马，也养牦牛、骆驼。

命意志越坚。

我身在深山，但胸怀却像海一样的宽广。我把自己的工作，与人民的利益联系起来，就产生了无穷的力量，顽强地战斗。

1970年5月28日

今天，沿洪水坝河，向北踏勘。洪水坝河，水流湍急。滔滔水声，百米仍旧听得很清楚。人们在河边说话，二三米内都听不清楚。

洪水坝河两岸是悬崖峭壁，河床切割很深。河面上，间或有冰雪覆盖，河水成了暗河。

今天的工作是非常艰苦的。为了向北前进，有时要踏冰过河，有时要攀登悬崖峭壁。在攀峭壁时，向下一望，几十米陡峭的山壁，近于直立，下面是汹涌澎湃的河水。面临这样的情况，我们总是毫无惧色，要是遇到神经衰弱的人，非吓昏了不可。

经过一天艰苦的行程，完成了踏勘任务。

近两天，由于劳累过度，特别是几次到一里外的地方挑水，肺部有些不适，痰显著增多、加浓，身体常感疲乏。我疑惑肺病又犯了。

我要以坚韧、顽强的精神，克服一切困难。只要一天不倒，一息尚存，就要为人民工作一天。

1970年7月12日

今年是我从事野外工作的第二年。近两年的野外生活，使我更加热爱祖国的一山一水、一草一木。巍巍的祁连山，纵横千里。山顶覆盖着冰雪，经夏不融。举目望去，雪峰指向蓝天，十分壮丽。或者，白云环绕，青峰驾于白云之上；或者云雾濛濛，使你分不出山和天。湍急的山川河流，声势浩大，如万马奔腾。冰雪飞融，寒冽逼人。面对祖国的大好河山，我的心情从未平静过。纵横全国的大小河山，贮藏了丰富的矿藏。我要在祖国的土地上，为祖国寻找出丰富的矿藏，为人民造福。

1970年7月26日

今年，我在野外工作上进步很快。现在，已经能够独立进行野外地质工作了。我总觉得潜力很大，可以做更多的工作，可以把地质工作做得更好。我上山，不仅初步有了开展工作的主动权，而且每天都有所发现。无论在地质构造上，还是矿产普查上，都有极大的兴趣。因此，工作劲头很足。

近来，常跑远路线，几乎每天都要上到4500米以上，经常到4700米、4800米。累一下，睡一夜就好。吃得很多，一天可吃一斤四两，甚至到一斤八两。

1970年9月9日

9月5日，这里下了场大雪，有1尺多厚，至今4天了，还未融化。由于气候的影响，分队决定普查组和区测组一起工作，而且从下次车来就要陆续搬到北山。

1974年日记选

1974年4月19日

16日上午8时半，乘汽车上山。17日下午1时半，到大柳树沟。借住道班，一切均很方便。昨天到红土湾打了一车柳柴，今天又做了些煤坯，生活都安排好了。今天随车去镜铁山[1]，在那住两天，实地察看含铁地层剖面，了解铁矿赋存情况。

我喜爱野外生活。朱龙关河还覆盖着冰雪，两旁的山巍巍峨峨，山上白雪皑皑。四周是那样静寂，除了哗哗的水响，万籁无声。这样的环境，对于一个勤于思索的人，十分适宜。我想利用一切时间，思考和学习。

1974年4月23日

我们在镜铁山住了三天。下了巷道，观察铁矿赋存状况，取了矿石标本。昨天回到大柳树沟，明天开始野外工作。今年矿产组有新的工作，处理含钾岩石，任务更重了，三个月无论如何是完不成的。

1974年4月28日

野外的星期天，大抵是要睡懒觉的。昨晚，八个人分两桌打扑克，直到12点钟，惟我在烛光下孤坐，重新看了几篇鲁迅的散文，也到那时才睡。一觉醒来，阳光已经撒满了道班的小院，山峰上的积雪在阳光下，发出耀眼的银光。道班门前，横着朱龙关河。此时已是阴历四月了，河里还是铺

---

〔1〕位于北纬39° 24′、东经97° 48′，海拔5205米，由肃南裕固族自治县管辖。1955年，镜铁山发现大型铁矿，1958年开始开采，是甘肃开采规模达大型的铁矿山之一。

满了冰雪。清澈的雪水在冰下潺潺地流着，在冰雪消融处，河水从冰雪下面欢快地流出地面。

1974年5月1日

今天是劳动节，照例休息。准备节日晚餐，忙了一天。下午6时许，晚餐结束。有的躺下休息，有的下象棋、打扑克。我和往日一样，总是看书。手头上的书不够，就反复读几遍。鲁迅[1]的《呐喊》已经读三、四遍了。有时为增进记忆，就抄书。昨晚和今早，看了恩格斯的《家庭、私有制和国家的起源》一文。

出野外半个月来，我的体质明显有所增强。脸黑红黑红，胖了一些。前天，我们处理中震旦世地层含钾岩石矿化点，早上八点多出发，单程走了十多公里，高差近千米，一直工作到晚八点才回到驻地。回来的路上，每人还背十多公斤的矿石。我顶下来了。上山是第三名，下山是第四名。

1974年7月16日

盛夏的林场，真［像］一个避暑的胜地。背后依着巍峨挺拔的祁连山，面前舒展着一片平川。林场附近绿树成荫。据说光苹果树就有四百多棵，沙枣树有上千棵，还有桃树、杏树……也许是因为我们经常不活动，这里的天气一点也不觉得热，清晨和夜晚还有些沁凉。

林场还是那些熟悉的职工，只是新近增添了两个上海青年，一男一女。附近还是居住着那些勤劳、朴实的劳动农民。环境还是那样地寂然。附近的农民看到我们到了以后，每天都有三三两两来卖鸡蛋，多半是老人和妇女。自家喂养的鸡下了蛋，一个也舍不得吃，拿来换上些钱，买些盐和日用品。每每看到这样的劳动妇女来到，我就不由地拿他们的生活对比我们的生活，拿他们的劳动对比我们的劳动，内心感到无比地惭愧……

[1] 鲁迅不仅是文学家、思想家，也是我国地质工作的先驱者。他是我国第一部地质矿产志《中国矿产志》的作者，也是我国最早的地质论文《中国地质略论》的作者之一。

给林场一个女职工看孩子的是一个年仅八岁的女孩子。小女孩长得庄重，性情恬静。八岁的孩子，在我们院里完全是不懂事的，而且大多娇惯得什么也不会做。可是，这个孩子，却能用自己的劳动，为家庭挣得每月八元钱的收入。她整天带孩子时，一点也不偷懒，一点也不贪玩。早晨早早地到来，晚上下班后，有时和院里的孩子玩一会儿“弹杏核”，有时蹦蹦跳跳地回家。我很喜欢和这个孩子聊聊家常，也常常联想到自己的孩子。只有教育孩子从小就会劳动，懂得深切关心劳动群众，才能使他们成为真正的人。

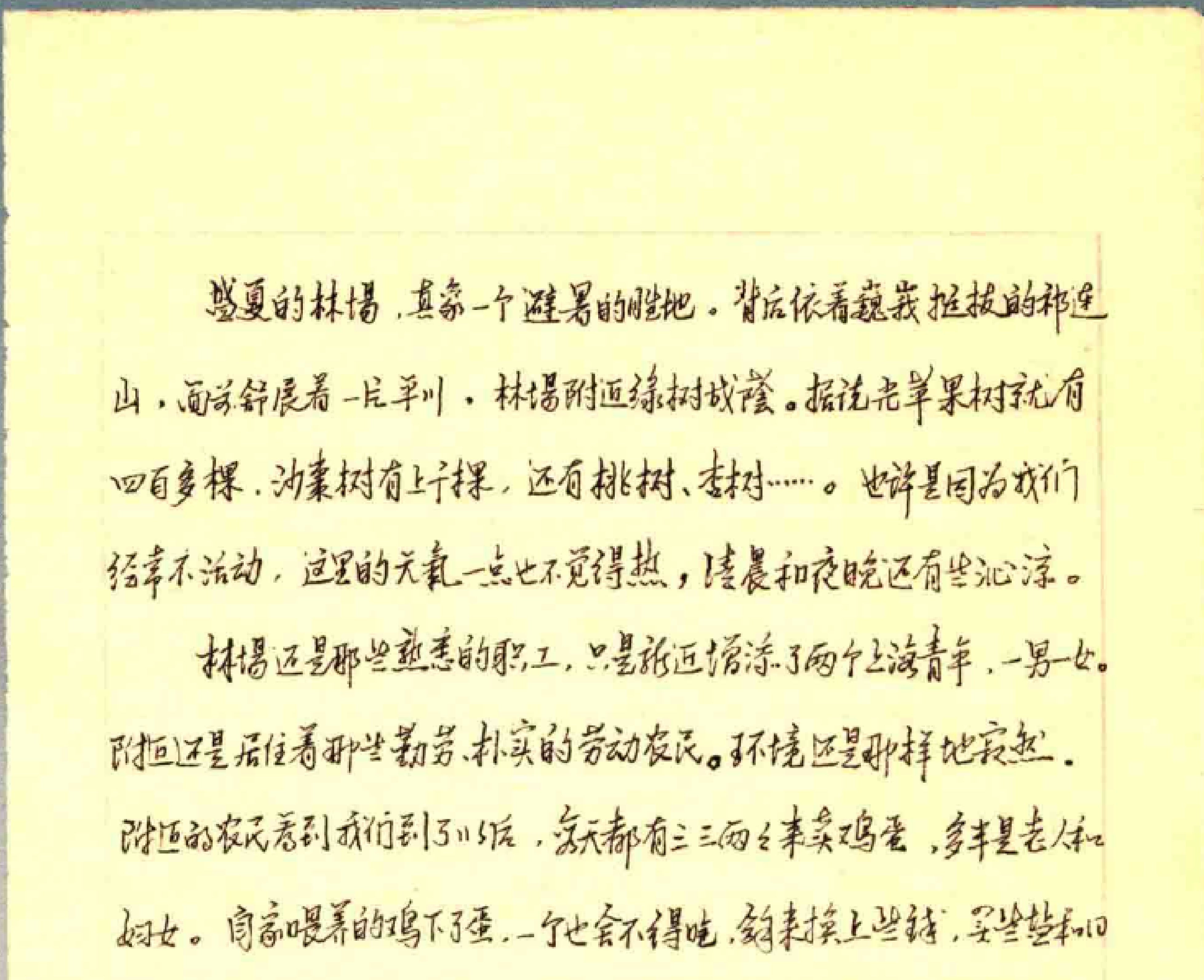
1974年7月17日

天完全黑下来了。晚风吹来，树叶飒飒作响。乘凉的人们陆续归屋了，整个林场又静了下来。光阴荏苒，一天又一天，一年又一年。看看自己，已经进入壮年了。在生命的长途上，我必须抓紧这每一天、每一年，刻苦地学习，努力地工作。一息尚存，我决不放弃为人民积累知识，再服务于人民。用了几天的功夫，制作了一张沙龙地区含铁地层地球化学剖面图，很想从地球化学方面总结一下铁矿赋存的规律。每晚都在读《费尔巴哈与德国古典哲学的终结》这篇恩格斯的光辉著作。生活很紧张，也很丰富。

1974年8月4日

离家才周余，可好似许久了。虽每日工作较紧，但进展不快，心中不免有些烦躁。插图大体上是完成了，已开始改写报告，算来还得个半月。今日是星期日，我照例按时起床，迎着冉冉升起的朝阳，沿水渠跑跑步，活动一下身体，呼吸早晨清新的空气，开始准备一天的工作。

前场大雨过后，这里仿佛入了秋，每到夜晚，爽风徐徐，颇感沁凉似水。山上、山前的小麦刚刚收割完毕，农民正是繁忙的季节。我每每看到农民辛勤劳动的情景，总要敦促自己，早起晚睡，努力[做]好工作，不负于抚养我们成长的人民大众。



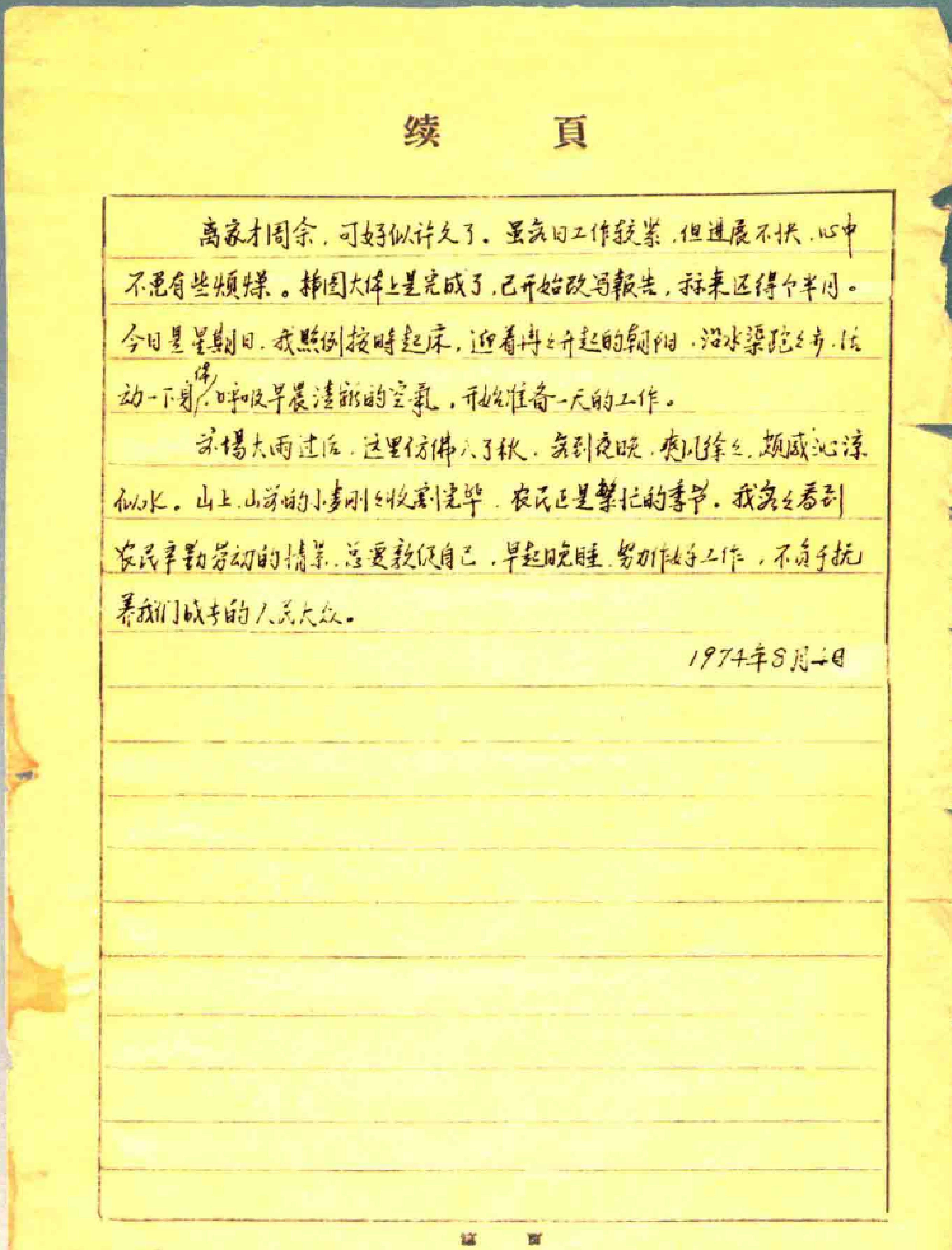
盛夏的林场，真是一个避暑的胜地。背后依着巍峨挺拔的祁连山，面前舒展着一片平川。林场附近绿树成荫。据说光苹果树就有四百多棵，沙枣树有上千棵，还有桃树、杏树……。也许是因为我们经常不活动，这里的天气一点也不觉得热，清晨和夜晚还有些冰凉。

林场还是那些熟悉的职工，只是新近增添了两个上海青年，一男一女。附近还是居住着那些勤劳、朴实的劳动农民。环境还是那样地寂静。附近的农民看到我们到了以后，每天都有三三两两来卖鸡蛋，多半是老人和妇女。自家喂养的鸡下了蛋，一个也舍不得吃，都拿来换上些钱，买些盐和日用品。每每看到这样的劳动妇女来到，我就不由地拿她们的生活对比我们的生活，拿她们的劳动对比我们的劳动，内心感到无比地惭愧……

给林场一个女职工看孩子的是一个年仅八岁的女孩子。小女孩长得庄重，性情恬静。八岁的孩子，在我们院里完全是不懂事的，而且大多娇惯得什么也不会做。但可是，这个孩子，却能用自己的劳动，为家庭挣得每月八元钱的收入。她整天带孩子时，一点也不偷懒，一点也不贪玩，早晨早早地到来，晚上下班后，有时和院里的孩子玩一会"跳房子"，有时蹦蹦跳跳地回家。我很喜欢和这个孩子聊聊家常，也常常联想到自己的孩子。只有教育孩子从小就会劳动，懂得深切关心劳动群众，才能使她们成为真正的人。

写于1974.7.16.

1974年7月16日日记手稿。



续 頁

离家才周余，可好似许久了。虽然日工作较紧，但进展不快，心中不免有些烦燥。插图大体上是完成了，已开始改写報告，看来还得个半月。今日是星期日，我照例按時起床，迎着冉冉升起的朝阳，沿水渠跑跑步，活动一下身体，呼吸早晨清新的空氣，开始准备一天的工作。

前场大雨过后，这里仿佛入了秋，每到夜晚，夜风徐徐，颇感沁凉似水。山上、山下的小麦刚刚收割完毕，农民正是繁忙的季节。我每每看到农民辛勤劳动的情景，总要教促自己，早起晚睡，努力作好工作，不负于抚养我们成长的人民大众。

1974年8月4日

1974年8月4日日记手稿。

北山地质笔记

穿心河

我的野外地质考察笔记，是从填制表格开始的。这表格就是“实测地质剖面测制记录表”和“实测地质剖面记录”。其中，“实测地质剖面测制记录表”用来记录测量数据，如：导线号、导线方位角、导线距、坡度角、高差等；“实测地质剖面记录”则主要用来记录对地质现象的描述。

北山地区位于河西走廊之北。我们区调工作的图幅是高台幅和平川幅，二者地理位置相连，位于东经99°~101°、北纬39°20′~40°之间，面积约12800平方公里。这里多为海拔1300米以上的荒漠戈壁中低丘陵区。

1970年11月，我同马海山、汤光中等几位同事进入北山工区，携带罗盘、地质锤、放大镜、测绳、磁漆、厘米纸、三角板、量角器、剖面记录表等对穿心河的地质剖面进行实测。

穿心河地处甘肃省临泽县北偏西约37公里处的沙漠中。在人们印象中，有河就应该有水。而我所见到的穿心河，既看不见水，也没有冰。它完全干涸了。穿心河的两侧为低山，有岩

石出露，部分河段被流沙掩埋。

测制地质剖面是区域地质调查工作的第一步。与平面图不同，剖面图如同从地球表面向下“切”一刀，从切口的侧面了解地层的分布、岩性、走向、倾向、倾角、厚度等信息。为了在一个切面上看到尽可能多的地质现象，测制地质剖面常常选择地层出露多、露头比较清晰的地段进行。根据上述表格中的具体实测数据，地质人员可以绘制剖面图和柱状图，为后续的地质工作提供基础资料。

实测地质剖面时，我们四人分工协作：两人先做测手，一前一后拉测绳，根据地形起伏确定导线的起点、终点，丈量导线距离，测量方位角、坡度角等；另两人开始分层记录，然后分别将各种实测数据记录在“实测地质剖面测制记录表”上，观察和描述地质现象，绘制信手剖面图（地层剖面草图），并进行分层、量产状、打标本等工作。

我在穿心河的工作是从当标本采集员开始的。在野外地质考察中，观察、测量、描述和标本采集都是重要环节。作为有价值的实物资料的样品和标本，往往胜过千言万语。打标本既是体力活，也是技术活。实测地层剖面需要进行较系统的采样。常采集的有：岩矿石标本、古生物标本及岩矿石分析、光谱半定量分析样品。标本、样品是地质剖面和填图的实物资料，具有系统严格的规范和要求。从规格尺寸上来讲，岩矿石标本一般为“369”，即厚3厘米、宽6厘米、长9厘米；化石标本因情况特殊其大小没有具体规定。要打成一块符合规范要求的标本，通常需要1~2小时甚至更长的时间。我在大学期间，就接受了打标本的训练。我在野外实习期间打的标本至今保留完好。

打好标本，也讲究程序。首先，要选择露头，其岩石要新鲜，少受风化且岩块要较大，这样方可保证打出符合尺寸的标本。其次，给标本修边，左手握住岩块，右手用地质锤一点点地敲凿，将岩块四周打薄，逐渐达到规定的标本尺寸，并保证留有新鲜面。修边时注意力要高度集中，抡起锤子向标本砸下去，不熟练时砸破手是常有的事；要注意安全，防止敲下的碎石片飞溅到同事的身上；还要掌握好力度，用力轻了，敲不下碎片，重了，一锤子敲碎了标本，则前功尽弃，只得重来。每年冬天，大队会组织各分队展示原始资料，每个标本如同一件工艺品一样。若把一个个标本齐刷刷地摆成一排，就像用标准的砖垒成的长城一样，让人看了十分欣喜。

穿心河震旦系剖面共有四条，我们要用一个月左右的时间才能完成。虽然天冷风大，但我全身心地投入到实测工作中，并不觉得冷。在测量第二条剖面的时候，同事们有意锻炼我这个年轻人，让我做测量剖面的记录员。我左手戴着棉线手套，以端牢记录本，右手不敢戴手套，怕写的字不工整。记一会儿，感到手冻得不听使唤了，就把手放进皮袄口袋焐焐，或者搓搓，待手有点暖和后，再继续记录。

北山的戈壁荒漠中，除了几个小山丘以外，地形坦荡，几乎没有什么遮挡，肆虐的风刮得横冲直撞。导线拉起来后，我与前后测手之间有几十米的距离，说话声音根本听不清楚。我得不停地走动，尽可能靠近标本采集员和后测手，以听清楚他们报来的数据，同时沿导线观察，复核这些数据是否有误，并详细观察岩性，以确保“实测地质剖面记录”上的内容准确、完整。

实测剖面完成后，我依据测量结果绘制了剖面图。

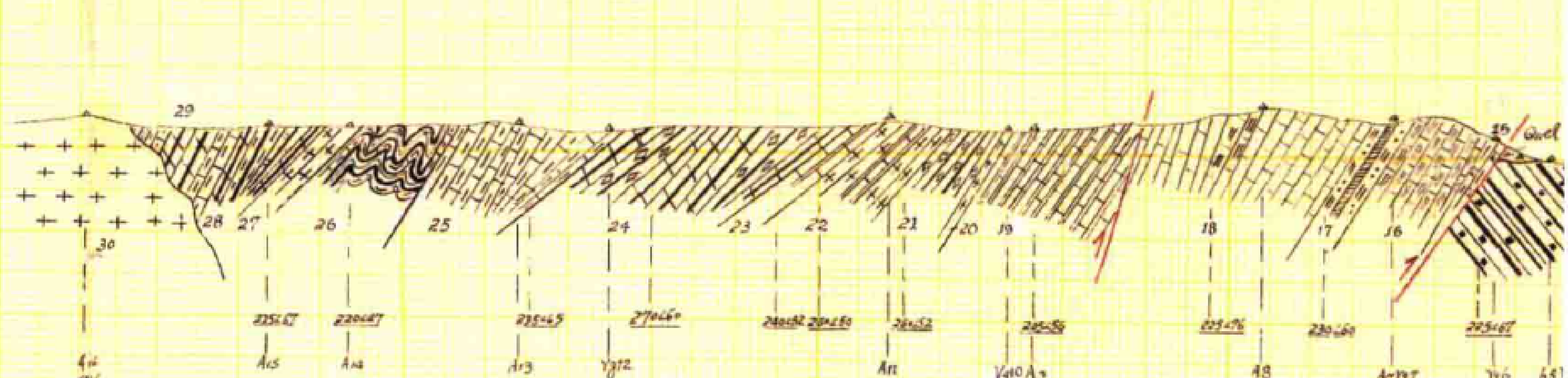
不积跬步，无以至千里。从1969年春天进入祁连山开始，淘洗重砂、打岩矿标本，我一步步逐渐深入到实际的地质工作当中。这些看似单调而繁琐的工作，我也极其认真地完成，不仅很快掌握了技术要领，而且随时注意观察地质现象。于我而言，穿心河震旦系剖面的记录工作是一个里程碑式的进步。我体会，一个人的智慧，不仅在头脑里，也反映在手指上。这每一页笔记都是野外考察的真实记录。

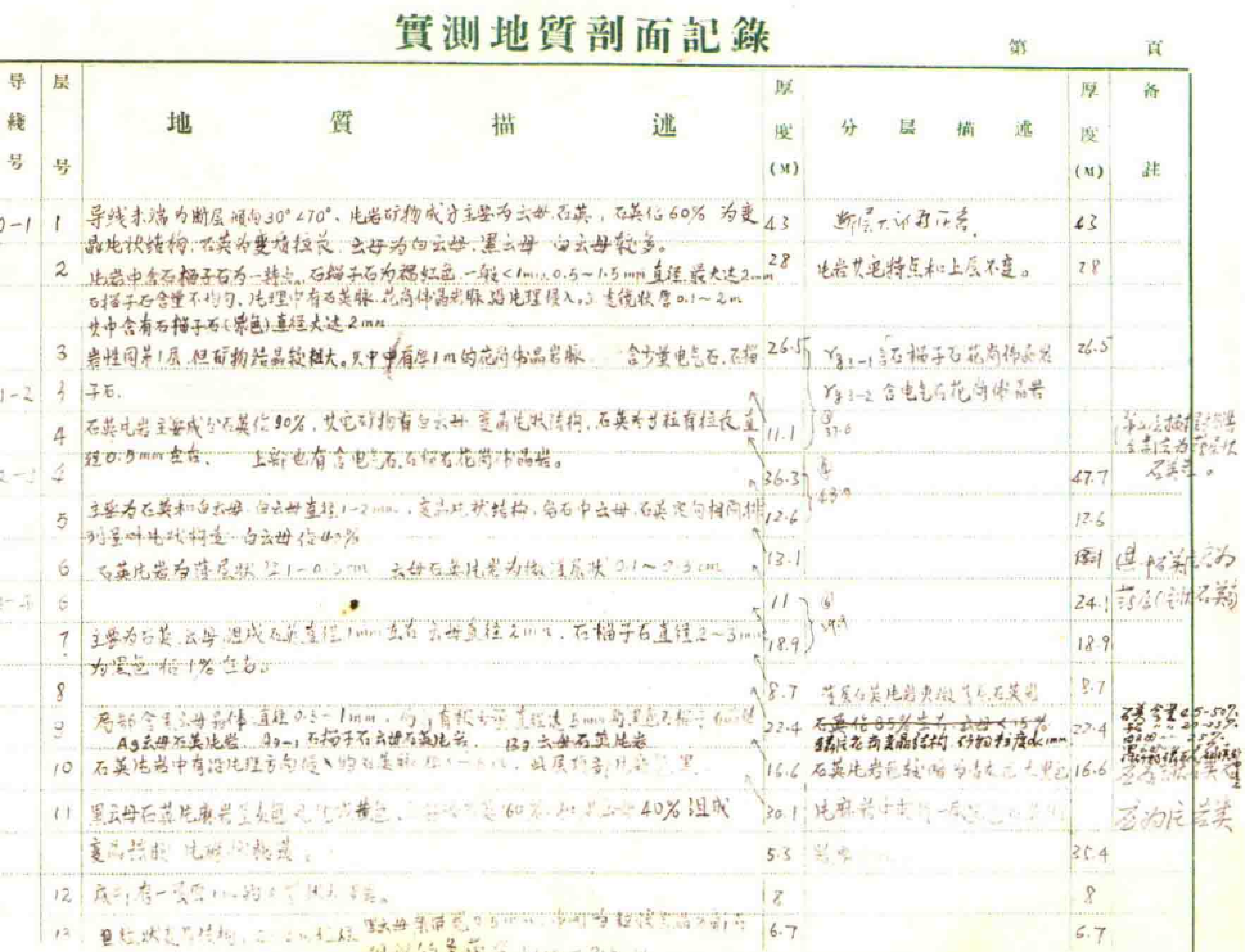
穿心河以东片岩实测剖面[illegible]

實測地質剖面測制記錄表

第　　頁

导綫号	导綫方位角	导綫距(M) 斜距	导綫距(M) 水平距	坡度角	高差(M)	累积高差(M)	層号	位置(M) 斜距	位置(M) 水平距	岩石名称	产状要素 位置(M) 斜距	产状要素 位置(M) 水平距	傾向	傾角	假傾角	岩层走向与剖面綫夹角	編号	斜距(M)	室内鑑定結果
0-1	20°	100		17°	13	13	1	0~45	44	黑云母石英片岩	20		NE5°	65°		75°	A1, Yg1	20	
					8.7	21.7	2	45~75	29	石榴子石黑云母石英片岩	75		25°	55°		85°	A2, Yg2	47	
					7.3	29.0	3	75~100	24	黑云母石英片岩							Yg3-1 Yg3-2	94	
1-2	20°	50		14°	2.9	31.9	3	0~12	11.5	同上									
					9.2	41.1	4	12~50	37	石英片岩	12		20°	60°		90°	A4, Yg4	12	
2-3	12°	42		-3°	-0.8	40.3	4	0~15	15	同上									
					-0.8	39.5	5	15~30	15	云母石英片岩	15		10°	70°		88°			
					-0.6	38.9	6	30~42	12	石英片岩夹薄层云母石英片岩									
3-4	5°	100		-10°	-3.8	35.1	6	0~22	22	同上									
					-1.7	33.4	7	22~32	10	石榴子石云母石英片岩							A7 Yg7		
					-6.8	26.6	8	32~71	38	石英片岩	71		5°	45°		90°			
					-5	21.6	9	71~100	29	云母石英片岩							Yg, A9-1, Yg9, B9	71	白云母石英片岩
4-5	[illegible]°	85		-3	-2.4	19.2	10	0~45	45	石英片岩						90°			
					-0.4	18.8	11	45~53	8	黑云母石英片麻岩							A11, B11, Yg11	[illegible]	绿帘黑云角闪岩：石英含量35%，斜长石含量30%，黑云母含量20%，绿帘石含量10%，[illegible] 晶体较大 d=0.2mm，具片状变晶结构
					-0.6	18.2	12	53~65	12	黑云母石英片岩									
					-0.5	17.7	13	65~76	10	黑云母[illegible]岩							Yg[illegible], A[illegible]	[illegible]	

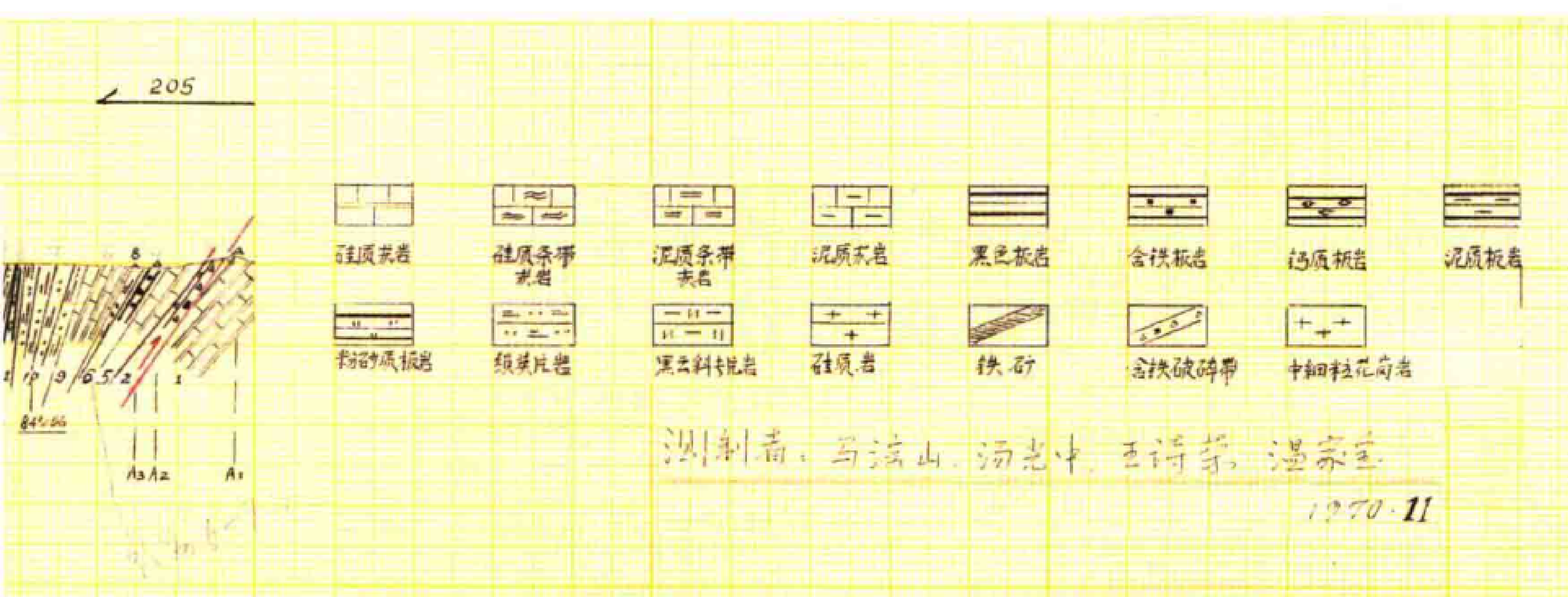




實測地質剖面記錄

第　　頁

导線号	層号	地質描述	厚度(M)	分層描述	厚度(M)	备註
0-1	1	导线末端为断层 倾向30° ∠70°、片岩矿物成分主要为云母、石英，石英占60% 为变晶粒状结构，石英为变质拉长，云母为白云母、黑云母，白云母较多。	4.3	断层大部分压岩。	4.3	
	2	片岩中含石榴子石为一特点。石榴子石为褐红色，一般<1mm，0.5~1.5mm直径，最大达2mm。石榴子石含量不均匀，片理中有石英脉，花岗伟晶岩脉沿片理侵入，呈透镜状厚0.1~2m。其中含有石榴子石（紫色）直径大达2mm。	28	片岩其他特点和上层不变。	28	
	3	岩性同第1层，但矿物结晶较粗大。其中有厚1m的花岗伟晶岩脉……含少量电气石、石榴子石。	26.5	γ₃₋₁ 含石榴子石花岗伟晶岩；γ₃₋₂ 含电气石花岗伟晶岩	26.5	
1-2	3					
	4	石英片岩主要成分石英占90%，其它矿物有白云母，变晶片状结构，石英颗粒有拉长，直径0.5mm左右。上部也有含电气石、石榴子花岗伟晶岩。	11.1			第4层描述……主要成分为……石英。
	4		36.3		47.7	
	5	主要为石英和白云母，白云母直径1~2mm，变晶片状结构，局部中云母、石英定向排列呈现片状构造，白云母占40%	12.6		12.6	
	6	石英片岩为薄层状，层1~0.5cm，云母石英片岩为微薄层状 0.1~0.3cm	13.1		[illegible]	
	6		11		24.1	
	7	主要为石英、云母组成，石英直径1mm左右，云母直径2mm，石榴子石直径2~3mm，为黑色，占1%左右。	18.9		18.9	
	8		8.7	薄层石英片岩夹微……石英岩	8.7	
	9	局部含黑云母晶体，直径0.5~1mm，……有板状……直径达5mm……石榴子石…… A9云母石英片岩，A9-1石榴子石云母石英片岩，12g云母石英片岩	22.4	石英占85%……云母<15% 鳞片花岗变晶结构，矿物粒度<1mm	22.4	石英含量……[illegible]
	10	石英片岩中有沿片理方向侵入的……[illegible]	16.6	石英片岩……[illegible]	16.6	
	11	黑云母石英片麻岩呈……石英……60%……黑云母40%组成变晶结构、片麻状构造。	30.1 5.3	片麻岩……[illegible]	35.4	……为片岩类
	12	底部有一层厚1m的……[illegible]	8		8	
	13	……状变晶结构……黑云母……[illegible]	6.7		6.7	



1970年11月，测制的甘肃省临泽县穿心河实测地质剖面记录及剖面图。

正北山

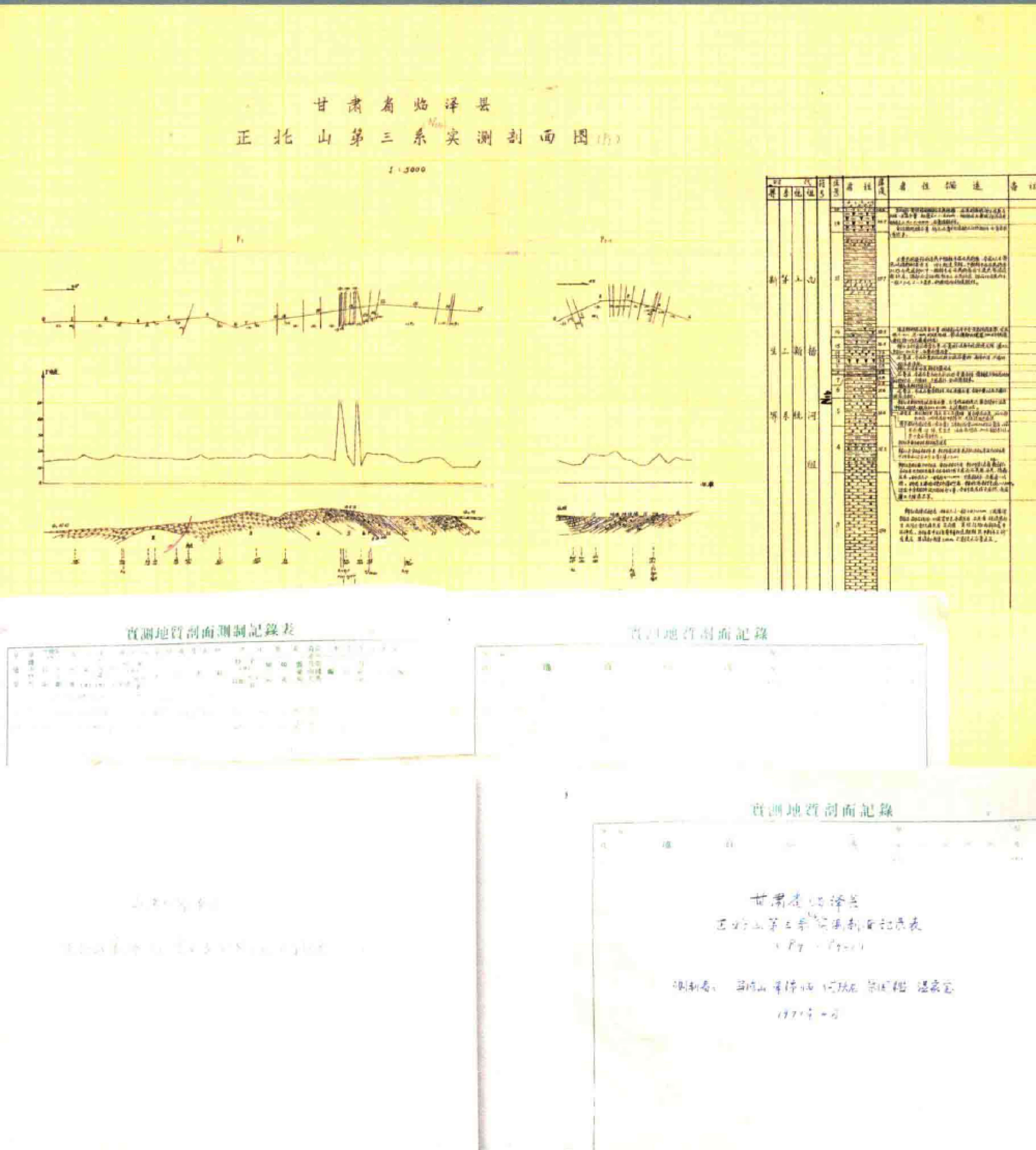
正北山位于甘肃省临泽县城北偏东方向，距县城直线距离28公里，呈北西方向横卧在巴丹吉林沙漠的南缘。它长约6公里，坡底海拔1400米，山峰海拔1560米。它就像一个横卧的巨人一样，挡住了风沙。

1971年4月，我和马海山、车锦临、何跃龙、柴国鉴四位同事在正北山开展上第三系[1]地层剖面测量工作。正北山的南面，是整齐的林场与农田，我们作业时可以看见羊群在田野里觅食新芽。

正北山的上第三系剖面，前人测量过。我们这次是重测。我们将导线的起点定在正北山的南侧，打算沿东北方向实测。翻过正北山，终点落在正北山的北坡。剖面的地形较缓，起伏仅数十米，有的地段近于水平，有的地方还堆积着流沙。我们一共放了15根导线，每根导线长25米至120米不等，总斜距达1295米，共分出19层不同的岩性段。在这条剖面上采集了肉眼可见的化石，还采集了需要室内显微镜下才能观测的孢粉化石样品。

根据剖面的实测资料，我们获得两个方面的成果。一是标定了4层石膏，厚度分别为0.9米、1.47米、5.32米和7.3米，

〔1〕第三系是距今6500万年至260万年形成的地层，可分为上第三系和下第三系。在2001年4月由全国地层委员会编写出版的《中国地层指南及中国地层指南说明书》（修订版）中，采用新的地层划分方案，正式启用"新近系"代替"上第三系"、"古近系"代替"下第三系"。



参与填绘的正北山第三系实测剖面图及丈量记录。

采集了29个样品。后经实验室鉴定分析，含$CaSO_4 \cdot 2H_2O$达71.55%~95.17%，石膏质量较好，为石膏矿的进一步寻找与开发提供了依据。二是建立了正北山地区的上第三系地层柱状图，把此处的上第三系归并为白杨河组，计算出白杨河组的厚度大于579米，并可与玉门油田的青草湾剖面、酒泉地区的红山口剖面进行对比。也就是说，从玉门油田向东至临泽数百公里的河西走廊段，白杨河组的地层相似，都含有干油泉层、石油沟层、间泉子层的岩矿石组合。白杨河组不仅发育有石膏等盐类矿产，也发育有石油等能源矿产。河西走廊具有寻找沉积矿产的潜力。

调到北京工作后，有一次我去甘肃出差，路过祁连山。从远处看去，祁连山还是那么巍峨。尽管离开多年，但我仍能比较准确地说出哪个山口是洪水坝口，哪个山口是红山口。望着山前那红色的地层，我还能准确地辨认出那是第三系的白杨河组。

河西走廊不仅蕴藏着丰富的矿产资源，也形成了独特的旅游资源。正北山实测剖面记录"地质描述"一栏中记载的"红色硬砂质砂岩"、"鲜红色长石砂岩"、"鲜红色含细粒粗砂岩"、"鲜红色粉砂质泥岩"，均是构成祁连山北麓赤壁丹崖的主要岩性。在干旱少雨的气候条件下，山因缺少植被覆盖而几乎是裸露的，呈现出多彩斑斓的条纹：红的、黄的、白的、绿的以及深浅不同的褐色，就像大山穿上了艳丽的民族服饰，令人惊讶大自然的神奇。这些高高低低的山体，长期经受风的剥离和水的侵蚀，呈现出或绵延起伏，或险峰峭壁的景观，展现出山姿的壮美与雄浑。它又被称为丹霞地貌，这一名称来源于粤北丹霞山。西北地区的丹霞地貌主要发育于侏罗纪至第三

纪的水平或缓倾的红色地层中，是巨厚红色砂岩、砾岩层中沿垂直节理发育的各种奇峰异谷的总称。

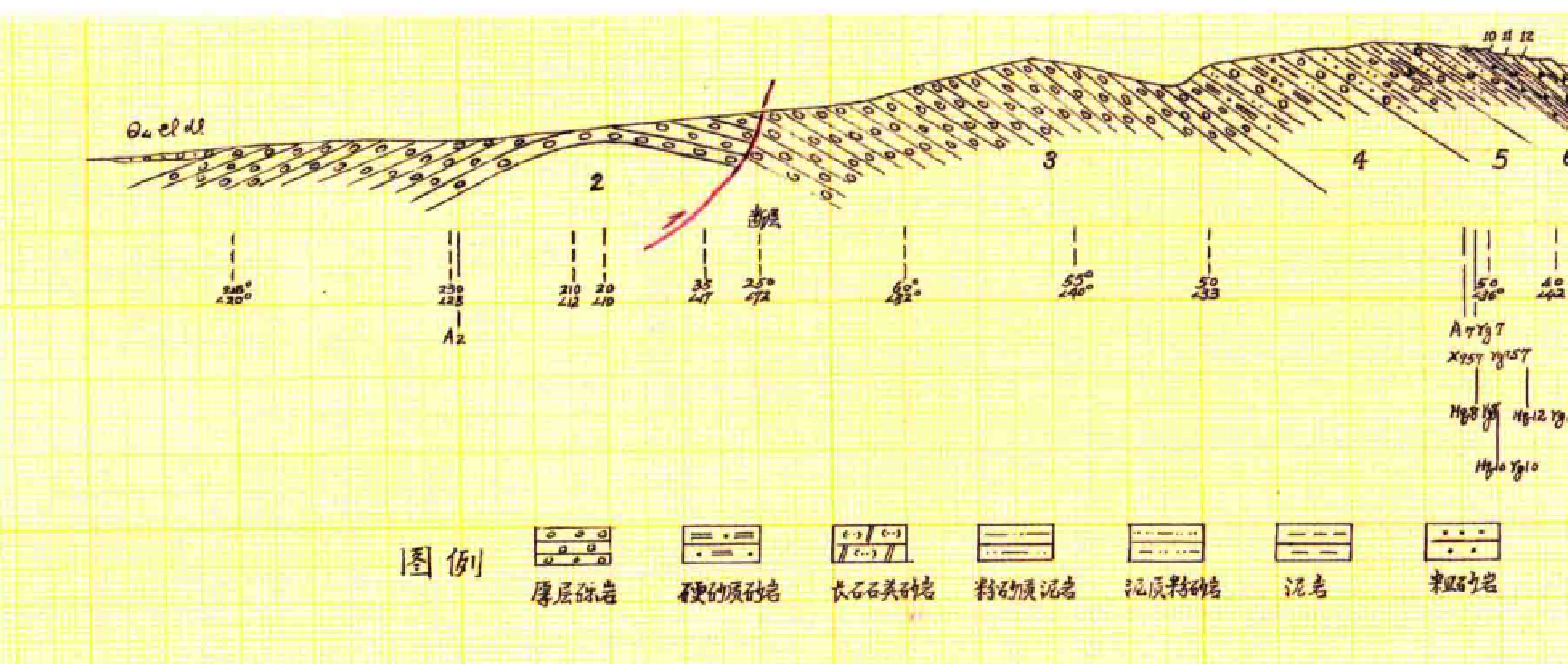
甘肃省多发育像正北山一样的红色地层，地质界内称“红层”，其时代可能是白垩系，也可能是第三系，甚至是第四系。人们对此有争议。

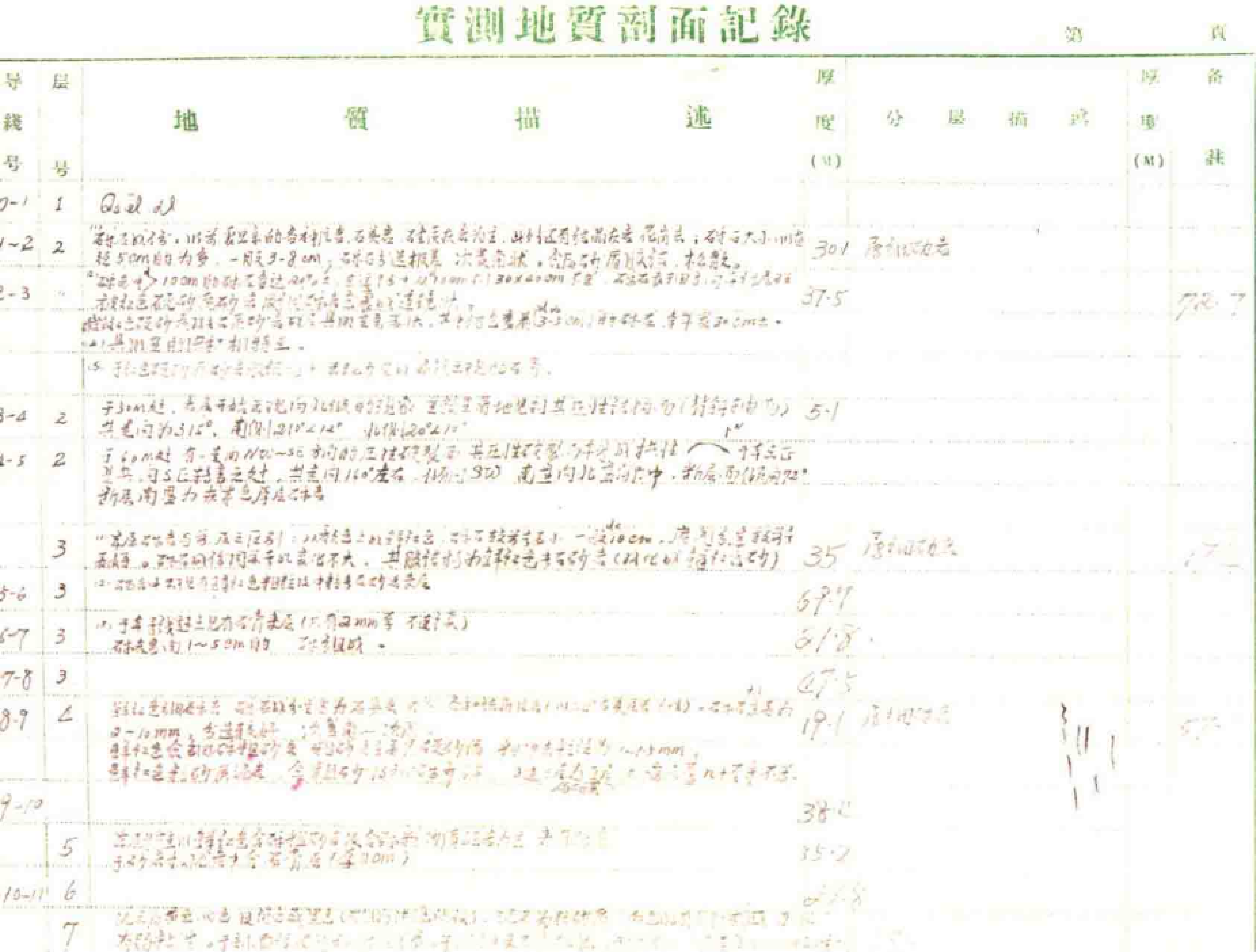
在甘肃省厘清这套红层的时代很重要。相似的红层中，在陇东的和政、固原、庆阳等地发现了三趾马化石，说明这里曾有过气候湿润的草原、丘陵。以青草湾剖面、红山口剖面、正北山剖面为代表的河西走廊也有这套红层，是否也曾有三趾马为代表的生物群存在？什么时候存在？存在的时候河西走廊与陇东是否环境相似等等。这些问题对于研究古环境的变迁非常有意义。古环境的确定又与找矿密切相关。我们知道，若气候适合，生物繁盛，就有石油、煤炭生成的条件。我在甘肃省地质局地矿处工作时，曾于1980年4月15日召集过几位专家来讨论陇东红层形成的时代问题和沉积环境问题。

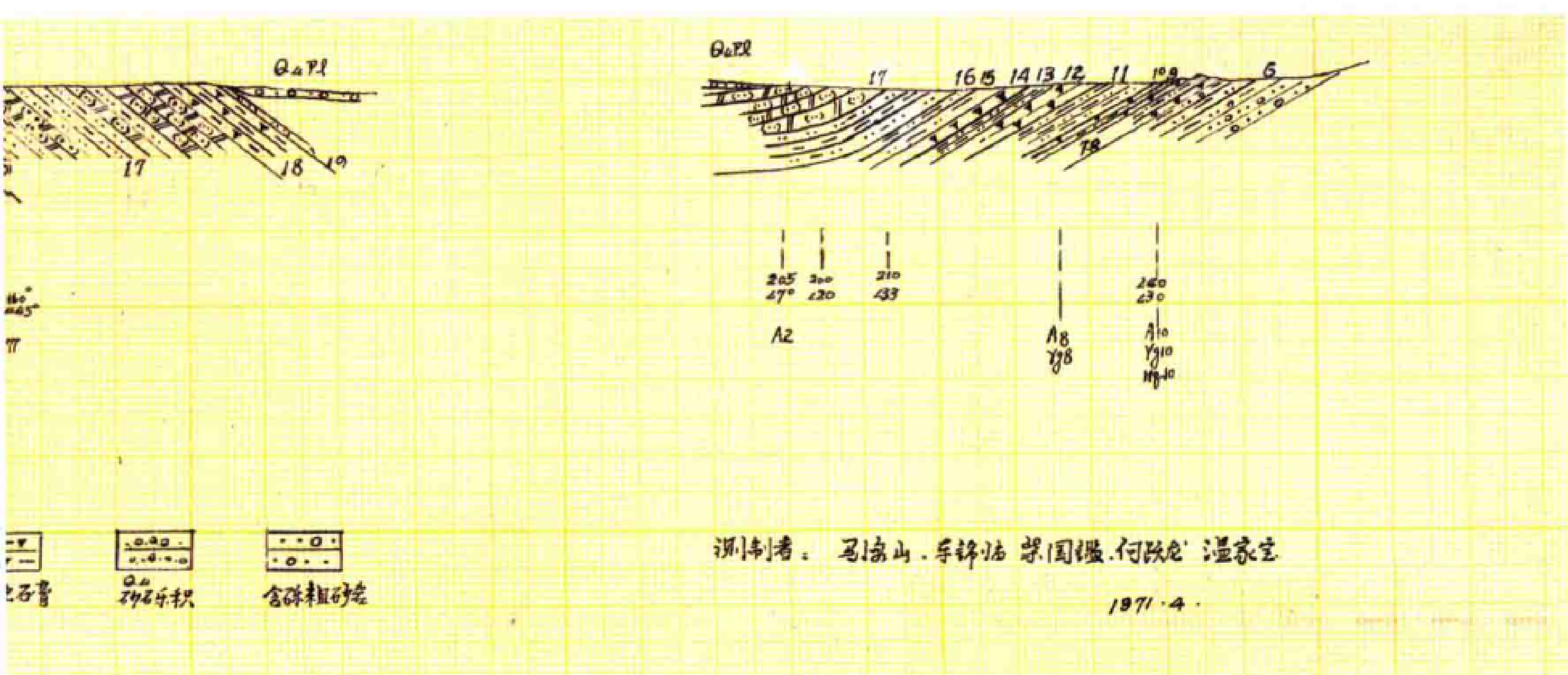
實測地質剖面測制記錄表

第　　頁

导线号	导线方位角	导线距(M) 斜距	导线距(M) 水平距	坡度角	高差(M)	累积高差(M)	层号	位置(M) 斜距	位置(M) 水平距	岩石名称	产状位置(M) 斜距	产状位置(M) 水平距	倾向	倾角	假倾角	岩层走向与剖面线夹角	编号	斜距(M)	室内鉴定结果
0-1	48°	100	99.2	+4°	+6.98	+6.98	1	0/100	99.2	Q4 el dl 残坡积砂砾层									
1-2	50°	100	100	+2.5°	+4.35	+11.33	2	0/100	100	暗紫红色厚层砾岩	0-5		228°	20°	20	88			
2-3	55°	100	100	+1°	+1.75	+13.08	2	0/100	100	〃	45		230°	23°	23	90	Ⅱ5-3P7 A2	50M	
3-4	43°	100	99	+6°	+10.04	+23.12	2	0/100			40		岩层产状变化 [illegible]210°∠12 [illegible]128°∠10						
4-5	43°	120	119.5	+5°	+10.05	+33.17	2	0/60	59.7	〃	20		35°	17°	16°30′	75			
							3	60/120	59.7	鲜红色厚层砾岩									
5-6	70°	100	97.3	+13°	+22.5	+55.67	3	0/100	97.3	〃	40		60°	32°	31°31′	80			
6-7	35°	35	34.0	+13°	+7.85	+63.52	3	0/35	34.0	〃	3								
7-8	40°	100	98.5	-9°	-15.6	+47.92	3	0/100	98.5	〃	30		55°	40°	40°	85			
8-9	47°	25	23	+23°	+9.75	+57.67	4	0/25	23	鲜红色(砂质)砾岩、含砾不等粒砂岩、泥质粉砂岩互层	25		50	33°	33°	90°			
9-10	41°	115	113.7	+8°	+16	+73.67	4	0/60	59.3	〃									
							5	60/115	54.4	鲜红色含砾粗砂岩、粉砂质泥岩夹鲜红色砾岩及细砾岩。									
10-11	41°	100	99	-6°	-10.04	+63.63	6	0/62	61	鲜红色含细砾不等粒砂质泥岩									
							7	62/65	3	黄色粉(砂质)泥岩夹石膏(含石膏，沿P延至200m石膏层							Ⅱ5-3P7 A7 X957 Yg957	62M	(A7 含石膏)







1971年4月，测制的甘肃省临泽县正北山第三系实测地质剖面记录及剖面图。

祁连山地质笔记

九个青羊

九个青羊位于肃南裕固族自治县境内，是一个北东向展布的小山沟。九个青羊沟是北大河上游朱龙关河的一个支流，北大河流向嘉峪关、酒泉。九个青羊沟口有S215省道通过，向西40公里可达镜铁山矿区。

“九个青羊”这个地名的来历无从考证，也可能与这里青羊较多有关。青羊大小如同山羊，喜群居，最多时，一群可达50~60只。青羊胆小且听觉敏锐，夜栖于悬崖峭壁间，白天饮水觅食时，则跑到山坡沟谷。

在祁连山，我常看到青羊群沿着峭壁狭窄的“山道”奔跑。它们给宁静的山谷带来了生命的活力。我们同青羊是山中的伙伴，慢慢地摸清了它们的生活习惯。在野外工作时，若听到有滚石下落的声音，常可断定在沟壁上方有青羊活动。为防止青羊活动引起的碎石滚落伤人，我们通常会大声呼喊，相互告知，以确保安全。

1972年是我在祁连山工作的第四个年头，这时我已成为



野外记录簿。

矿产组组长，也开始承担野外记录工作了。5月23日至6月3日，我在野外记录簿中详细记录了我们在九个青羊从事地质工作的具体内容：步测一条剖面；观测1845、1846、1847、1848和1849这五个点的地质情况。

我们行内把野外记录簿简称为“野簿”。这是地质工作人员进行野外地质观察、研究的真实记录，是各类地质编录的纸质载体，也是地质原始档案的重要组成。它的封面是硬质的，便于在野外各种条件下书写。扉页上写有工作地区、姓名、通讯处及记录时间。野簿内左页以浅绿色的方格厘米网作底，方格线有粗有细，细线间距1毫米，粗线间距1厘米。这种设计方便地质队员在野外绘制图时拟定比例尺。右页同普通日记本页面相似，为文字记述部分。为了保证记录完整，每页都印有页码。

在野外记录簿上做笔记，要求地质队员用文字和绘图客观记录野外观察到的各类地质现象，记录的内容和方式有统一规范，必须记录的要素除了日期、星期、天气、地点以外，还有点号、点位、点性（意义）等；书写也有严格的规定，一般要求使用硬度为3H的铅笔。如铅笔硬度太小，容易反印，时间久了就模糊了；若铅笔太硬，字迹太浅，不易辨认。书写时，不允许使用橡皮擦拭，如有错误，只能勾划，以保证记录的真实。

以5月23日的一篇笔记为例：1845为本次工作所观察的地质点编号，36/24为1∶20万图幅公里网中的经向/纬向坐标。K-5-12717为该地质点所在区域的航空照片编号。

点位是指地质点的具体位置，一般用坐标表示。在野外确定点位，首先以记录者目及范围内的最高点为参照物，在地形图或航空照片上标定自己的所在位置。如1845点的极坐

标位置，以海拔4648米的山峰为参照点，用罗盘标定方向，结合地形图测量显示，记录者所在的位置在该山峰北西335°方向、1700米处。

点性，是指该点的地质意义。通常定点时，会以一些特殊的地质现象为选择目标，如地质界线、特殊构造位置或特殊岩性、矿化点等。

地质点的记录内容，除了按规范记述外，各个不同地质分队，都有自己的特殊规定，并写入操作细则中。

通常，地质队员在野外地质工作中会采集必要的地质样品用于进一步的室内分析、鉴定、检测。因此，这些样品需要科学编号，并在野簿中清晰记录以避免混淆。当送检样品的鉴定和分析结果返回后，需及时将结果补录在该点记录中。地质点除用简明素描图和文字记录各点的地质特征外，还需记录点间路线的地质内容。

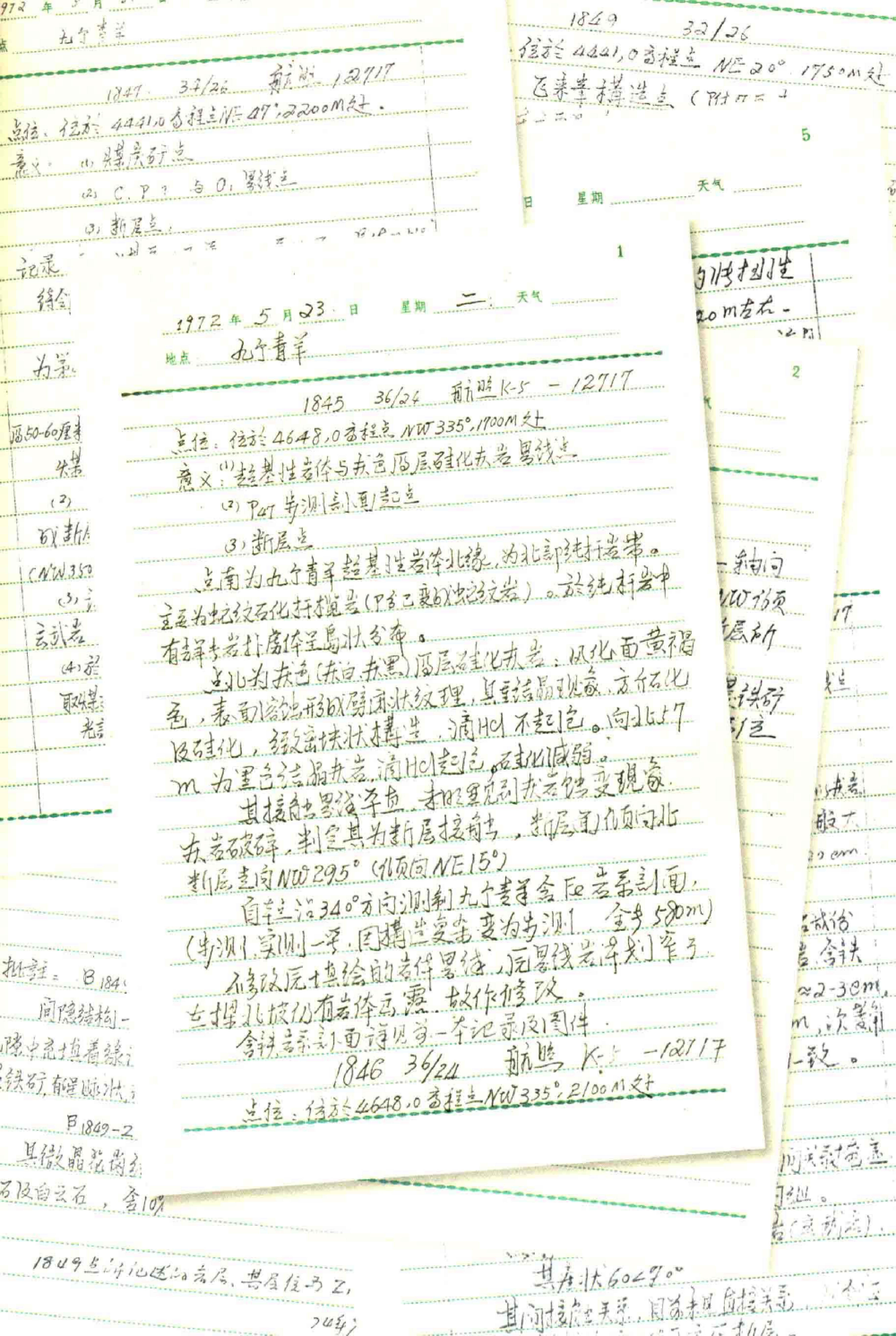
5月23日，我先跑1845地质点。任务是在海拔4648米制高点的北西方向观察超基性岩与灰岩的界线。朱龙关河东南的熬油沟蛇绿岩被发现后，因它是某些大地构造特征的标志，其时代涉及祁连山构造发展史，引起地学界注意（目前仍有学者在研究）。那时，我根据实测资料修改了原岩体的界线，还在北坡发现了岩体的出露。

沿着北西方向继续向前走，发现了一个小的铁矿点。按顺序，把该点定为1846地质点。在区域地质调查中，矿产调查的目的是为摸清“家底”，对所有矿点均应按规范要求处理。尽管希望找到品位高、资源量大的矿床，但对品位低、资源量小的矿点也要详细观测追索，以探究其规律，供进一步部署找矿工作参考。

5月31日，我在1847点观测煤系地层，采集了煤样，以作燃烧试验；6月3日，我重点对1849地质点的“飞来峰”[1]进行了观测，绘制了“飞来峰”的素描图，对朱龙关硅化白云质大理岩与玄武岩间的推覆断层进行了观察与研究，并采集标本送回室内研究。

在九个青羊的野外地质工作属检查与核实路线性质，点与点之间距离较远。这些笔记中少了点之间路线的记录，故与一般地质记录略有不同。

〔1〕特指从异地而来的岩层经风化剥蚀而形成的山峰，为推覆构造的标志之一。


1

1972年5月23日 星期二 天气

地点 九个青羊

1845 36/24 航照K-5 －12717

点位：位于4648.0高程点NW335°，1700M处

意义：(1)超基性岩体与灰色厚层硅化灰岩界线点

(2) P47步测剖面起点

(3)断层点

点南为九个青羊超基性岩体北缘，为北部纯橄岩带。主要为蛇纹石化橄榄岩(部分已变为蛇纹岩)。于纯橄岩中有辉长岩扑虏体呈岛状分布。

点北为灰色(灰白、灰黑)厚层硅化灰岩，风化面黄褐色，表面溶蚀形成蜂窝状纹理，具重结晶现象，方解石化及硅化，致密块状构造，滴HCl不起泡。向北57m为黑色结晶灰岩，滴HCl起泡，硅化减弱。

其接触界线平直，未见围岩灰岩蚀变现象，灰岩破碎，判定其为断层接触，断层面倾向北东。断层走向NW295°(倾向NE15°)

自本点沿340°方向测制九个青羊含Fe岩系剖面，(步测，实测一半，因构造变化变为步测，全长580m)

修改原填绘的岩体界线，原界线岩体划窄了。在探孔坡仍有岩体露露，故作修改。

含铁岩系剖面详见另一本记录及图件。

1846 36/24 航照K-5 －12717

点位：位于4648.0高程点NW335°，2100M处

1972年5月23日 星期二 地点：九个青羊

1845 36/24 航照 K–5–12717

点位：位于4648.0高程点 NW335°[1]，1700m处

意义：（1）超基性岩体与灰色厚层硅化灰岩界线点

（2）P_{47}步测剖面起点

（3）断层点

点南为九个青羊超基性岩体北缘，为北部纯橄岩带。

主要为蛇纹石化橄榄岩（部分已变成蛇纹岩）。于纯橄岩中有辉长岩捕虏体，呈岛状分布。

点北为灰色（灰白、灰黑）厚层硅化灰岩，风化面黄褐色，表面溶蚀形成劈麻状纹理，具重结晶现象、方解石化及硅化，致密块状构造，滴HCl不起泡。向北57m为黑色结晶灰岩，滴HCl起泡。硅化减弱。

其接触界线平直，未明显见到灰岩蚀变现象。灰岩破碎，判定其为断层接触，断层面倾向北，断层走向NW295°（倾向NE [25]°）。

自本点沿340°方向测制九个青羊含铁岩系剖面（步测、实测一段，因构造复杂变为步测，全长580m）。

修改原填绘的岩体界线，原界线岩体划窄了，在梁北坡仍有岩体出露，故作修改。

含铁岩系剖面详见前一本记录及图件。

1846 36/24 航照 K–5–12717

点位：位于4648.0高程点 NW335°，2100m处

意义：铁矿点

本点记录了九个青羊铁矿床的一个矿段。

铁矿长200—300m，宽22.5m，矿体为一轴向NE 30°，向NE倾伏的同斜

---

[1] 通常，以字母N、W、S、E分别代表北、西、南、东方向。笔记中常用特定的符号代替汉字，包括年代地层符号、方位方向符号、化学元素符号等。NW335° 表示北西335° 。

褶皱[1]，轴面向NW倾（320°∠70°），其北翼被一（压性结构面）逆冲断层所破坏。

铁矿成分主要为赤铁矿及磁铁矿，少量菱铁矿，致密块状构造，具板状节理，含硅质高，目估品位25%。

有关样品已在剖面上取了。

批注[2]：1845—1846点所记述的岩层，层位为Z_1zh^2。

1974年9月

1972年5月31日 星期三 地点：九个青羊

1847 34/26 航照 K–5–12717

点位：位于4441.0高程点 NE47°，2200m处

意义：（1）煤炭矿点[3]

（2）C、P？与O_1[4]界线点

（3）断层点

记录：

（1）煤系地层[5]属于C、P纪地层，具体时代待邻沟白石头沟相同层位的化石鉴定后再定。

所处构造部位为山前断陷带，破碎，并为第四系坡积砂砾掩盖。

煤线共几条？经探槽揭露共见两层：下部一层煤厚50—60cm，为半光亮型劣质烟煤；上部共见8条煤线，一般厚3—5cm，最厚20cm。

---

[1] 水平的岩层受挤压形成的一系列峰、谷相间的弯曲称为褶皱，当褶皱两翼岩层向同一方向倾斜时则称为同斜褶皱。

[2] 批注的记录内容通常是对野外采集样品的分析、鉴定结果，是地质技术人员进行科学判断的依据。由于样品的分析、鉴定需要一定周期，通常批注记录时间要晚于笔记记录时间。

[3] 矿点，意为含矿的地点。有两种情况：一为规模尚未查明的矿点；二为已经查明，但其规模小于小型矿床的矿点。本处的矿点指前者。

[4] C、P、O_1是地层符号，分别代表石炭系、二叠系、下奥陶统，指距今3.54亿至2.95亿年、2.95亿至2.50亿年、4.90亿至4.70亿年形成的地层。

[5] 指含煤的岩石组合，多由泥岩、页岩、粉砂岩、砂岩等沉积岩及煤组成。

煤质属低级劣质煤，半光亮型。

（2）煤系地层与O_1阴沟群基性火山岩（玄武岩）成断层接触，断层性质为山前正断层，倾向N（NW350°—NE10°∠80°）。

（3）该点以北为煤系，该点以南为O_1阴沟群玄武岩。

（4）于本点布置探槽揭露，探槽长8m，高2m（见下页一壁素描图）。

取煤样II_{5-1}Hq1847，光谱$II_{5-1}\gamma$g1847

批注：II_{5-1}Hq1847 经省燃化局中心试验室分析[1]

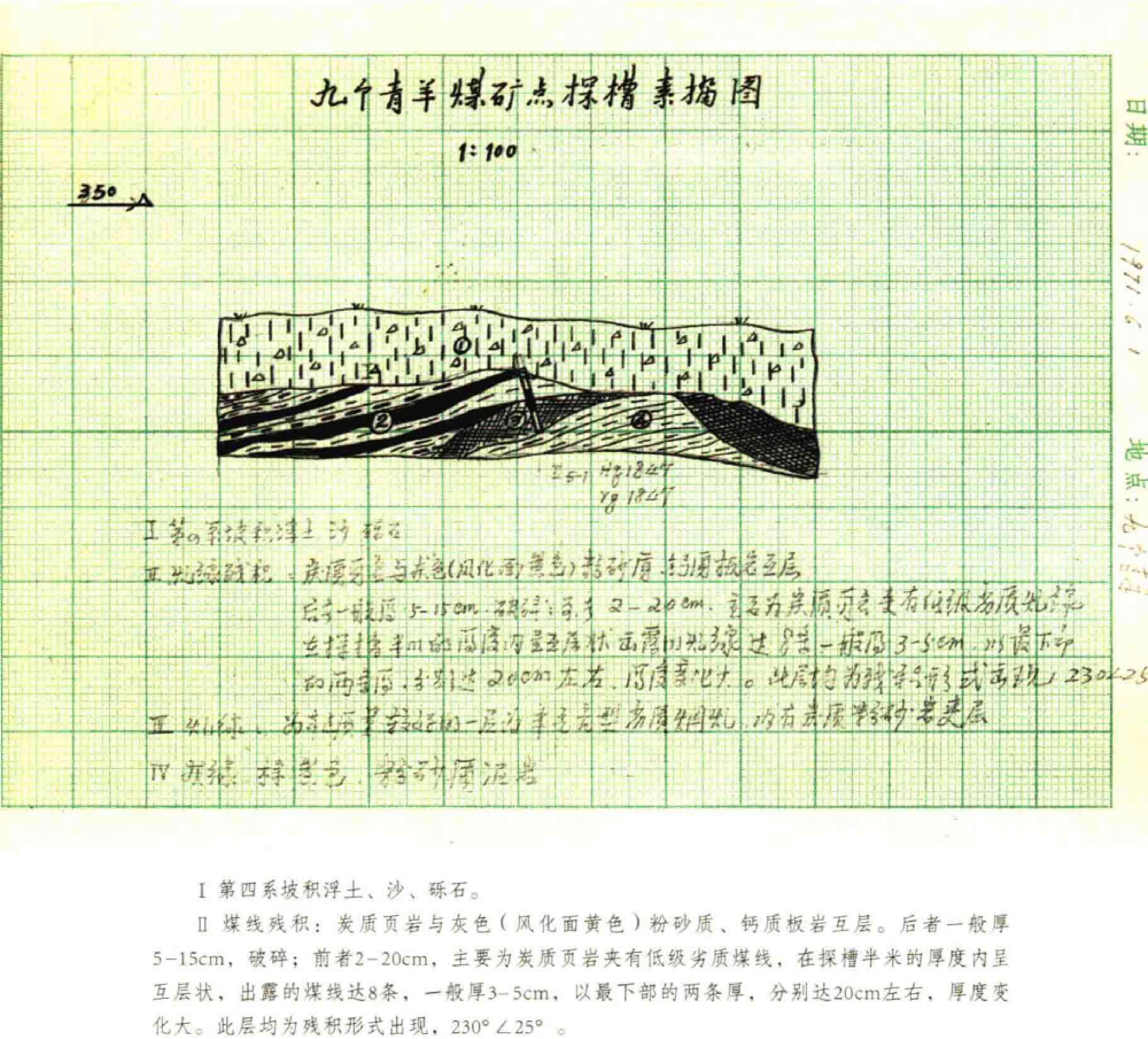
W^f（水分）	1.47%
A^g（灰分）	88.09%
V^r（挥发分）	7.03%
S_Q^g（全硫）	0.38%
焦渣特征[2]	2+

注：1847点记述的含煤地层，据白石头沟含煤地层所采获的植物化石，经鉴定，其层位为中下侏罗统。1848点记述的E（火烧沟组）据区域对比为下白垩统新民堡群下亚群（K_1xn^1）。

1973年9月

〔1〕在野外地质调查中一旦发现煤层都要采煤样送到专门实验室进行分析，以获取煤层中水分、灰分、挥发分、固定碳、发热量等数据，作为评价煤质和确定煤用途的依据。

〔2〕焦渣为煤燃烧后剩余的残留物，残留物的性状称为焦渣特征。把不同性状加以编号，即为焦渣特征类型。焦渣特征2+意为残留物形状为“粘着”至“较粘着”之间，用手指轻轻一碰，残留物即成粉末——含小块的粉末。



Ⅰ 第四系坡积浮土、沙、砾石。

Ⅱ 煤线残积：炭质页岩与灰色（风化面黄色）粉砂质、钙质板岩互层。后者一般厚5–15cm，破碎；前者2–20cm，主要为炭质页岩夹有低级劣质煤线，在探槽半米的厚度内呈互层状，出露的煤线达8条，一般厚3–5cm，以最下部的两条厚，分别达20cm左右，厚度变化大。此层均为残积形式出现，230°∠25° 。

Ⅲ 煤线：为本点质量较好的一层半光亮型劣质烟煤，内有炭质粉砂岩夹层。

Ⅳ 灰绿、棕黄色粉砂质泥岩。

九个青羊煤矿点探槽素描图[1]。

[1] 书中部分素描图的注记文字为铅笔所写，不易辨识。为方便阅读，编辑出版时重新录入，排在素描图下方。下同。

1972年6月3日 星期六 天气：晴 地点：九个青羊

1849 32/26

点位：位于4441.0高程点 NE20°，1750 m处

意义："飞来峰"构造点（附下页素描图）

（1）点东主要是一套紫色、黑紫色、黑褐色玄武岩。

玄武岩以无斑隐晶结构为主，矿物成分暗色矿物除辉石外有橄榄石，具气孔构造及杏仁构造，气孔大小直径一般为$d=2-7$ mm。

于玄武岩层中间夹蚀变灰色硅化灰岩，具重结晶并有方解石化。

在玄武岩中见有碧玉成分的火山弹（3cm × 2cm）。

（2）点西为紫红色（肉红色）硅化大理岩，厚层状致密块体，贝壳状断口，层面不十分清晰，但细致观察可见组成一个向斜构造，其

北翼产状190° ∠40°－60°

南翼产状NW305° ∠65°

轴向285°。

（3）玄武岩可能为第三纪玄武岩，肉红色大理岩可能为AnZ的，其间为断层接触。

证据：①于玄武岩中见到擦痕面（显示水平运动）（见玄武岩标本II_{5-1}A1849，A1849–1）；②靠近断层面玄武岩及硅化灰岩角砾岩化及糜棱岩化，其中尤以灰岩破裂现象明显。

玄武岩中灰岩夹层产状NW 290° ∠67°。

取玄武岩标本

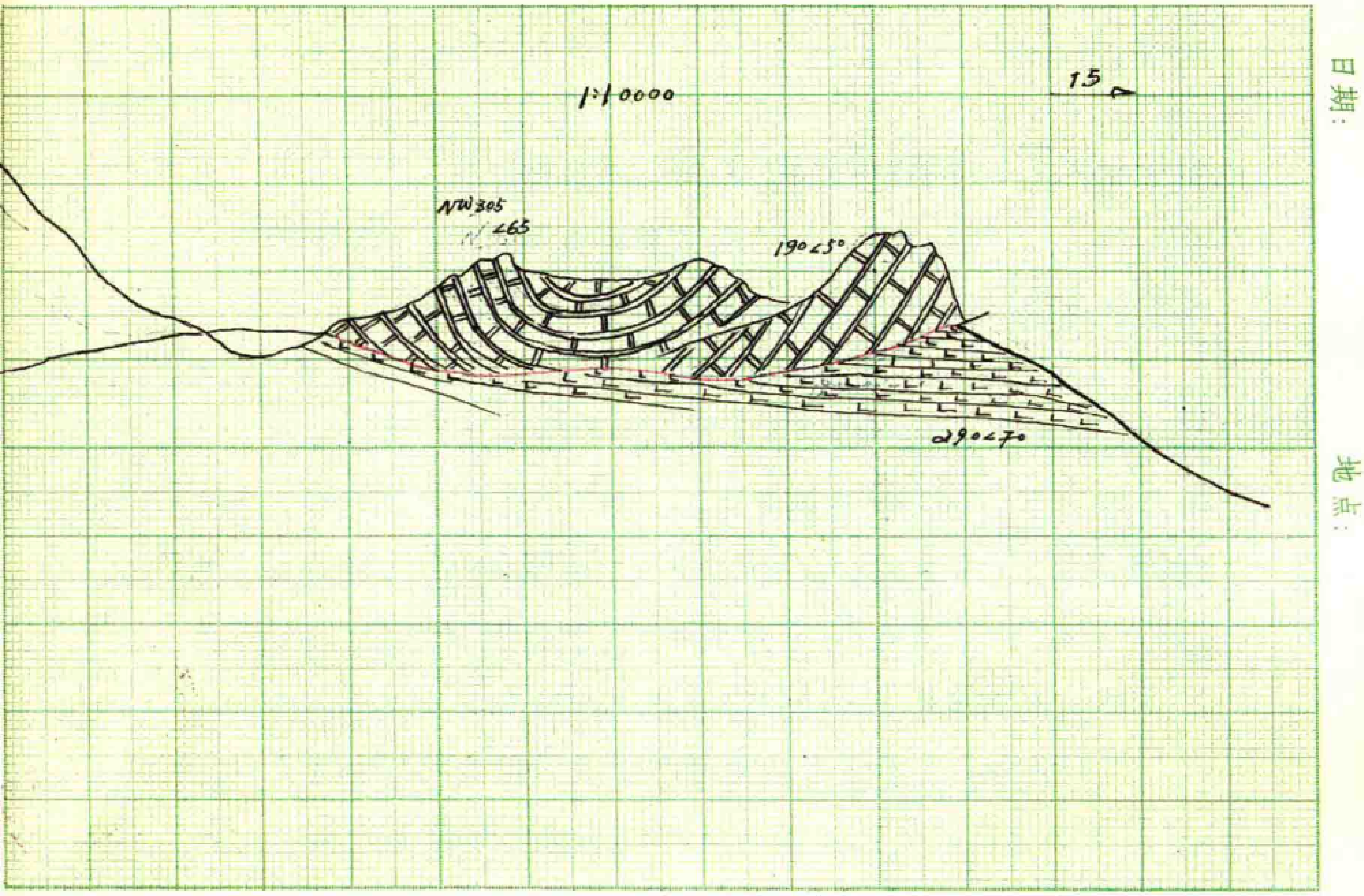
II_{5-1}A1849　　A1849–1　　薄片B1849

取硅化大理岩标本

II_{5-1}A1849–2　　薄片B1849–2　　γg1849–2

批注：

B1849　镜下定名：玄武岩



“飞来峰”构造点素描图。

间隐结构—拉斑玄武结构，局部具间片结构（在斜长石的孔隙中充填着绿泥石），斑晶少，未见普通辉石。有较多的磁铁矿、黄铁矿，有的呈脉状充填于气孔中，基质主要为绿泥石及铁质点。

B1849–2 硅化白云质灰岩

具微晶花岗结构，d=0.1mm±，岩石的主要组成为方解石及白云石，含10%的硅质及石英，有次生石英脉。

批注：1849点所记述的岩层，其层位为Z_1zh^1。

1974年9月

白石头沟

白石头沟又叫呼兰台沟，位于九个青羊西边约7.5公里处。

1972年夏，我在白石头沟野外工作的主要任务是：检查路线地质特征，核查铁矿点与煤矿点。

6月5日、8月3日及8月29日的三篇笔记正是矿产组对地质组1773地质点、呼兰台沟地质路线进行检查的原始记录。

地质路线，即地质路线观测。这是在完成填图区地质剖面测量之后进行的工作。其路线密度由图幅比例尺决定。1：20万区域地质调查，基本路线间距为2公里。根据地质情况复杂程度，在通行条件不允许的情况下可适当放宽至5公里。

进行地质路线观测时，工作路径原则上选择穿越地质界线或构造界线，以最短的路线尽量多地覆盖地质现象为准则；当地质界线不规则时，也可以选择沿着地质界线走向追索观察，以便更精确地了解地质体界线分布和界线两侧的详细地质矿化特征。一般地质路线的布置顺序是从已知到未知，从图幅已测的地质剖面向其两侧逐渐展开，从线到面地进行。

地质路线观测的记录是从每天第一个地质点开始，至最后一个地质点结束。把点连接成线，就是地质人员一天的工作轨迹。

地质人员在完成每天的野外工作之后，在必要时写一小结，着重记录当天的重要收获，如发现的地层和构造界线、特殊岩石、化石、矿点，并结合相邻路线情况作一点说明，为最

后的报告编写打下基础。白石头沟的路线地质小结，重点是确定第三系白杨河组和下奥陶统阴沟群的关系是不整合接触还是断裂接触。这些都已在地质笔记中记录得很清楚了。

每天从事地质观察的进度与通行路线的难易程度、地质情况的复杂程度相关联。通常，一个小组每天可完成的路线观测点在5～15个不等。地质点间距根据比例尺而定，1：20万一般是1～3公里不等，发现特殊地质现象时要适当加密。地质点应定在有地质意义的界线上，如地层、构造、侵入体、矿（化）体界线上。当一幅图路线观察完毕、经过野外验收合格后，一幅地质图的野外工作也就完成了，可进入室内综合整理、报告编写阶段。

6月5日，我们沿白石头沟进行路线检查。在海拔3500多米处，我看到了一条地层间分界线。这正是同事马海山在野簿上记录过的1773地质点。当天我们在这里展开地质工作，将此地质点编号为1850。我们先核实了第三系、白垩系的分布，确定了各部分岩石的岩性，然后对附近出露的一铁矿层进行了观察和分析，记录了铁矿层的产状、规模，绘制了矿体形态剖面图，取标本、光片、化学分析样。

在1850点完成工作后，我收起野簿、放大镜和地质锤，装好采集的样品后继续向前。这时，太阳还没过头顶，时间尚早。刚走出一里地，看见了马海山野簿中描述的煤线。薄薄的煤层当中出现了许多动植物化石，我蹲下来仔细观察。这里有长形针状叶植物碎片及水生动物瓣鳃类等化石。我逐一对各类化石进行了采样登记。这些化石一般出现于侏罗系中，虽然没有采集到确定时代的标准化石，但中生代地层已确定无疑。同时，还在含煤地层中补采煤岩样，以进一步确定煤燃烧的质量。

在1851点，我们见到一套砖红色的砂、砾岩层，认为是白杨河组，但岩石风化强烈，未及详细研究。我曾在平川幅正北山测量过第三系白杨河组的地层剖面。8月3日，我们又回到1851地质点再次进行补充观察和描述，对第三系白杨河组（N_1b）和下奥陶统阴沟群（O_1yn）地层之间的接触关系做了更进一步的观察。

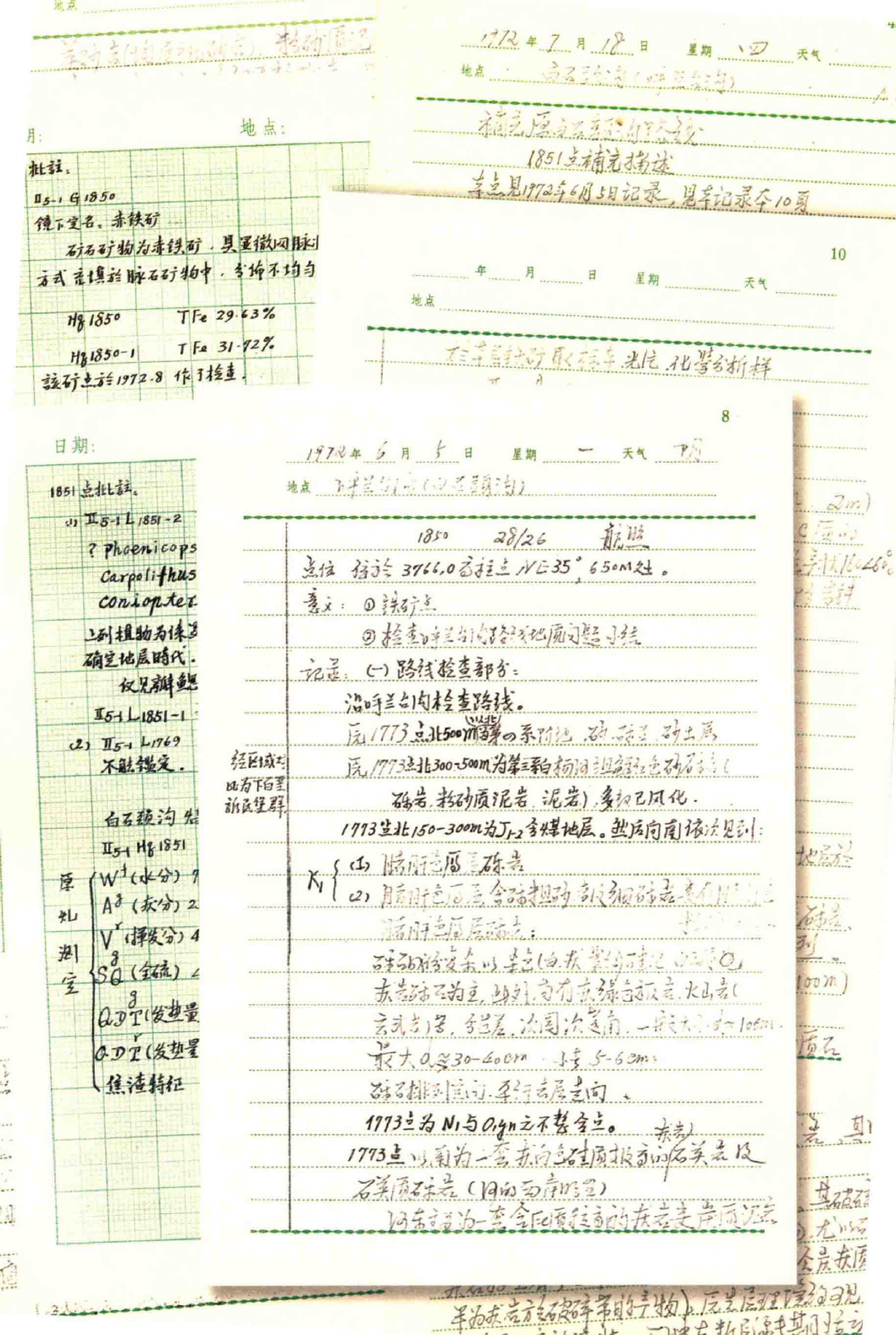
在收队下山前的8月29日，我们又重新折返，对含铁地层剖面（P_{48}）进行了系统的分析取样。在笔记中，以绘制剖面素描图的方式详细记录了在该剖面上系统取样的位置，样品的个数、长度，并将所取样品进行了化学分析。

铁是工业生产的基本原料，铁矿资源的寻找一直是找矿勘查工作的重点。祁连山幅铁矿资源也较丰富，当时已知铁矿床（点）计33处，其中工业矿床有14处。

祁连山幅中的铁矿，其大类应为与区域变质有关的铁矿床。根据其产出时代、形成环境、矿层顶底板围岩性质、矿物成分以及构造环境的不同，划分为桦树沟（镜铁山）式、朱龙关式、沙龙式铁矿床三类。

这一矿区的铁矿虽有一定规模，但矿石中铁含量即品位[1]比较低。矿石矿物主要为赤铁矿、菱铁矿。由于赤铁矿、菱铁矿均为弱磁性，选矿比较困难；加之海拔高，交通条件差，目前还难以利用。

[1] 指矿石中有用矿物或元素的含量，常用百分比或克/吨表示。



1972年7月18日 星期四 天气

地点

補充原白石頭沟矿点

1851点補充描述

本点见1972年6月5日记录，见本记录本10页

批註。

II_{5-1} G1850

镜下定名，赤铁矿

矿石矿物为赤铁矿，具星微网脉状方式充填於脉石矿物中，分佈不均匀

Hg1850	TFe 29.63%
Hg1850-1	TFe 31.72%

該矿点於1972.8 作了检查。

10

年 月 日 星期 天气

地点

日期：

1851点批註。

(1) II_{5-1} L1851-2

? Phoenicops

Carpolithus

Coniopter

上列植物为侏罗……确定地层時代。……

II_{5-1} L1851-1

(2) II_{5-1} L1769

不能鑑定。

白石頭沟 …

II_{5-1} Hg1851

原地测定：

W^f(水分)

A^g(灰分)

V^r(挥发分)

S^g_Q(全硫)

Q_DT^g(发热量

Q_DT^r(发热量

焦渣特征

8

1972年6月5日 星期一 天气 阴

地点

1850 28/26 航照

点位 位於3766.0高程点NE35°，650M处。

意义：①铁矿点

②检查……路线地质问题小结

记录：(一) 路线检查部分：

沿呼兰台沟检查路线。

原1773点北500m……系阶地，砂、砾石、砂土层

原1773点北300–500m为第三系……砂砾岩(砾岩、粉砂质泥岩、泥岩)，多已风化。

1773点北150–300m为J_{1-2}含煤地层。然后向南依次见到：

K_1 (1) ……

(2) ……

最大0.30–40cm，小者5–6cm。

1773点为N_1与O_1gn之不整合点。

1773点以南为一套……

石英质砂岩(……)

……

1972年6月5日 星期一 天气：阴 地点：呼兰台沟（白石头沟）

1850 28/26

点位：位于3766.0高程点 NE35°，650m处

意义：（1）铁矿点

（2）检查呼兰台沟路线地质问题小结

记录：

（一）路线检查部分

沿呼兰台沟检查路线：

原1773点北500m以北为第四系阶地，砂、砾石、砂土层；

原1773点北300－500m为第三系白杨河组鲜红色砂砾岩（砾岩、粉砂质泥岩、泥岩），多数已风化。

1773点北150－300m为J_{1-2}含煤地层，然后向南依次见到：

K_1 {（1）猪肝色厚层砾岩
（2）猪肝色厚层含砾粗砂岩及细砾岩，夹有猪肝色粉砂质泥岩

猪肝色厚层砾岩：

砾石成分复杂，以杂色（白、灰、紫红）硅化白云质灰岩砾石为主，此外尚有灰绿色板岩、火山岩（玄武岩）等，分选差，次[圆]次[棱]角[状]，一般大小$d\approx10$cm，最大$d\gtreqqless30-40$cm，小者5－6cm。

砾石排列定向，平行岩层走向。

1773点为N_1与O_1yn之不整合点。

1773点以南为一套灰白色硅质极高的灰岩、石英岩及石英质砾岩（河的西岸明显）。

河东主要为一套含铁质较高的灰岩夹炭质泥岩。

（二）本点控制一铁矿层

铁矿层顶板为厚层硅化灰岩，紧靠顶板为1m厚的绿色泥质岩。

铁矿层底板为厚层硅化灰岩，NE50°∠25°

铁矿层产状 345°∠50°；

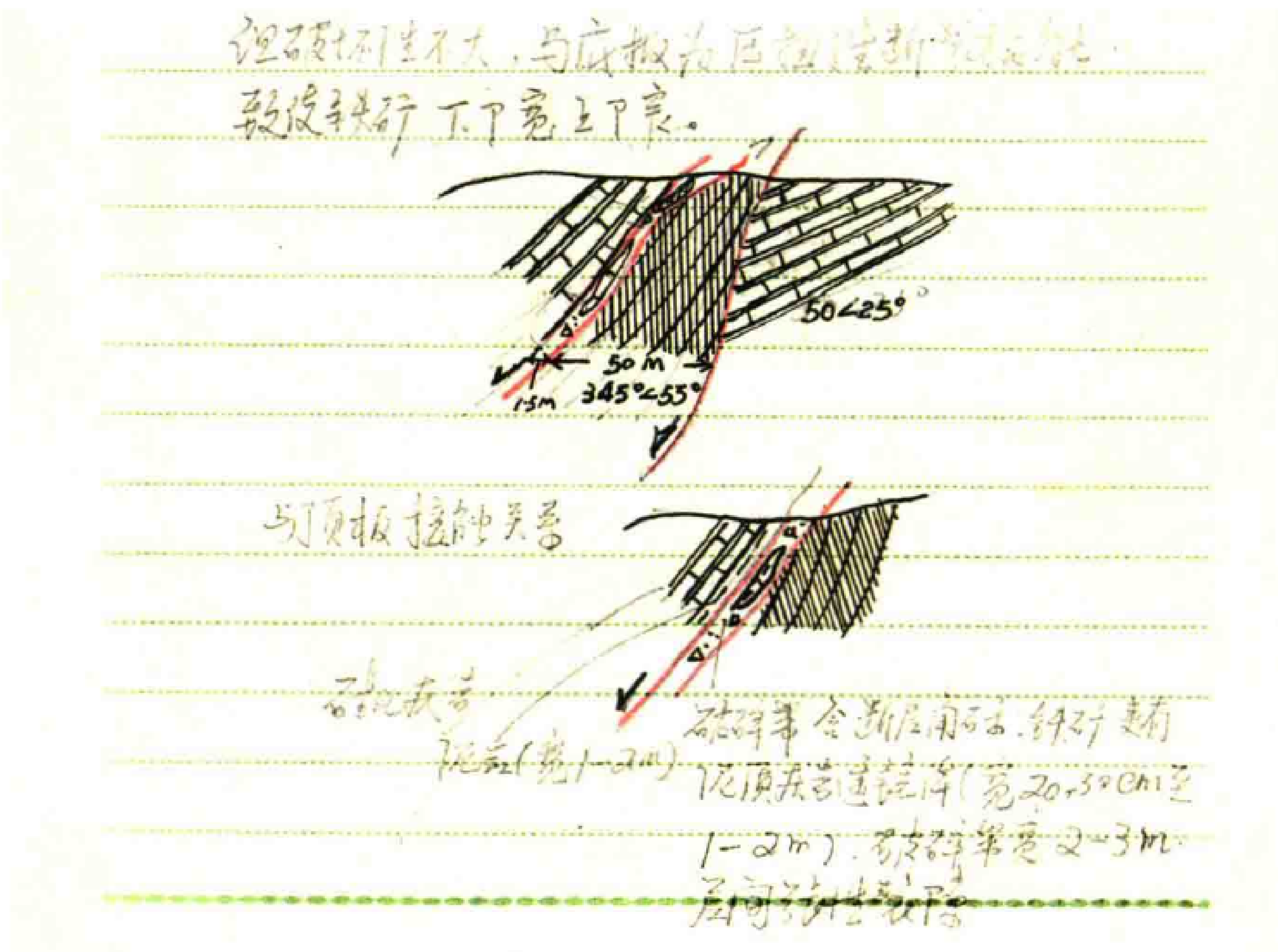
出露宽度 50m；

延伸，可见长>60m，向西边掩盖。

铁矿主要矿石成分为磁铁矿、赤铁矿及菱铁矿，硅质不高，目估品位30—40%。

铁矿被一些走向35°小的压扭性断裂[1]错断，但破坏性不大，与底板为压扭性断裂接触，致使铁矿下部宽上部窄。

于本层铁矿取标本、光片、化学分析样[2]：II_{5-1}A1850、G1850、Hq1850。



压扭性断裂接触示意图。

向南共见三层铁矿（厚度分别为5m、8m、2m），其顶、底板主要为硅质灰岩、含泥质灰岩及含炭质的砂板岩。岩层由向北倾转向直立，至8m厚铁矿层产状160°∠60°。

铁矿主要由磁铁矿、菱铁矿组成，少部分赤铁矿，目估品位40%。

取化学样（2m厚一层）：II_{5-1}Hq1850-1

[1] 断裂指岩层或岩体被错断或裂开。

[2] 为正确了解野外发现矿体中有用金属的含量、岩石矿物的化学成分，按规定均要采样进行化学分析。化学分析数据是评价矿石质量、计算有用金属资源量的重要参数。

批注：

II_{5-1}G1850 镜下定名：赤铁矿

矿石矿物为赤铁矿，具显微网脉状，以胶结物的方式充填于脉石矿物中，分布不均匀。

Hq1850　　　TFe 29.63%

Hq1850-1　　TFe 31.72%

该矿点于1972年8月作了检查。

批注：1850点记述O_1yn岩层，据区域对比，层位属Z_1zh^2。

1974年9月

1851 28/28

点位：位于3766.0高程点 NE30°，1200m处

意义：J_{1-2}与N_1b界线点

点北为被Q_4^{dl-el}掩盖之N_1b地层，N_1b地层于沟中见有基岩露头[1]。

第三系白杨河组地层，主要为一套砖红色砾岩、细砾岩、含砾砂岩、砂质泥岩，岩石风蚀强烈。

点南为中下侏罗统含煤地层（可见宽度80－100m），向南倾，岩层倾角30°±。

这套含煤地层由灰色长石石英砂岩、硬砂质石英砂岩（均属细砂岩）、粉砂质泥岩、页岩、炭质页岩夹煤线及白色钙质粉砂岩、泥灰岩组成。其有关煤线情况，见1773点（原马海山记录本）素描图。补采煤岩样II_{5-1}Hq1851。

含煤地层见有长形针状叶植物碎片及瓣鳃类化石和介形虫，并取化石样：介形虫，II_{5-1}L1851-1；瓣鳃类及植物碎片，II_{5-1}L1851-2。

含煤地层与猪肝色砾岩呈断层接触（见1773点素描图）。

于白石头沟见灰岩中的珊瑚化石转石。取样：II_{5-1}L1769。

---

〔1〕未受风化的岩石为基岩，露出地表的基岩称为露头。

1851点批注：

（1）II_{5-1}L1851–2经南京古生物所[1]鉴定：

? *Phoenicopsis* sp.	? 拟刺葵之一种
Carpolithus sp.	石籽未定种
Coniopteris sp.	锥叶蕨未定种

上列植物为侏罗系一般常见，未见J_3标准分子[2]，不能进一步确定地层时代。仅见瓣鳃类化石碎片，不能鉴定。

II_{5-1}L1851–1号标本，经检查没有发现介形虫化石。

（2）II_{5-1}L1769

不能鉴定。

白石头沟煤样经省燃化局中心试验室分析

II_{5-1}Hq1851

原煤测定

W^f	（水分）	7.98%
A^g	（灰分）	25.83%
V^r	（挥发分）	49.98%
S_Q^g	（全硫）	4.11%
Q_{DT}^g	（发热量）	4380卡/克
Q_{DT}^r	（发热量）	5910卡/克
焦渣特征		1

精煤测定

W^f	9.01%
A^g	8.21%
V^r	46.46%
S_Q^g	2.00%
Q_{DT}^r	6210卡/克
焦渣特征	1

[1] 全称为中国科学院南京地质古生物研究所。

[2] 即标准化石，指分布广、数量大、时限短，仅在某一沉积地层中出现的化石，可作为区域地层明确对比的标志。

1972年8月3日 星期四 地点：白石头沟（呼兰台沟）

原白石头沟路线1851点补充描述[1]

本点见1972年6月5日记录，见本记录本10页。

意义：白杨河组（N_1b）与C_3t[2]界线点

点北为新第三系白杨河组地层，为一套鲜红色厚层砾岩、粉砂质泥岩及泥岩。砾岩砾石成分复杂，主要有硅质灰岩、板岩（硅质粉砂泥质）、基性火山岩；分选性差，（一般砾石大小$d≈5－10$cm，个别$d≈20－30$cm），次圆—次棱角状，砾石排列定向，顺岩层走向。

第三系白杨河组地层于朱龙关河南岸分布在第三级到第四级阶地上〔河漫滩（I），Q_3冲积层（II），N_1b（III－IV）〕。

于本点圈定（修改原路线）第三纪地层，其产状于本点为NE60°∠50°。

点南为C_3t含煤地层。

这套地层的特点是以灰绿、灰黄色细砂岩、粉砂岩及泥岩为主，夹有泥灰岩，砂岩从成分上看以长石石英砂岩为主，富含植物碎片（长形针状叶）及动物化石（叶肢介、介形虫），其分布为狭长的条带状，作NW–SE向延伸。

可见厚度80－100m。

自1851点向南：

C_3t地层（含煤地层80－100m）。

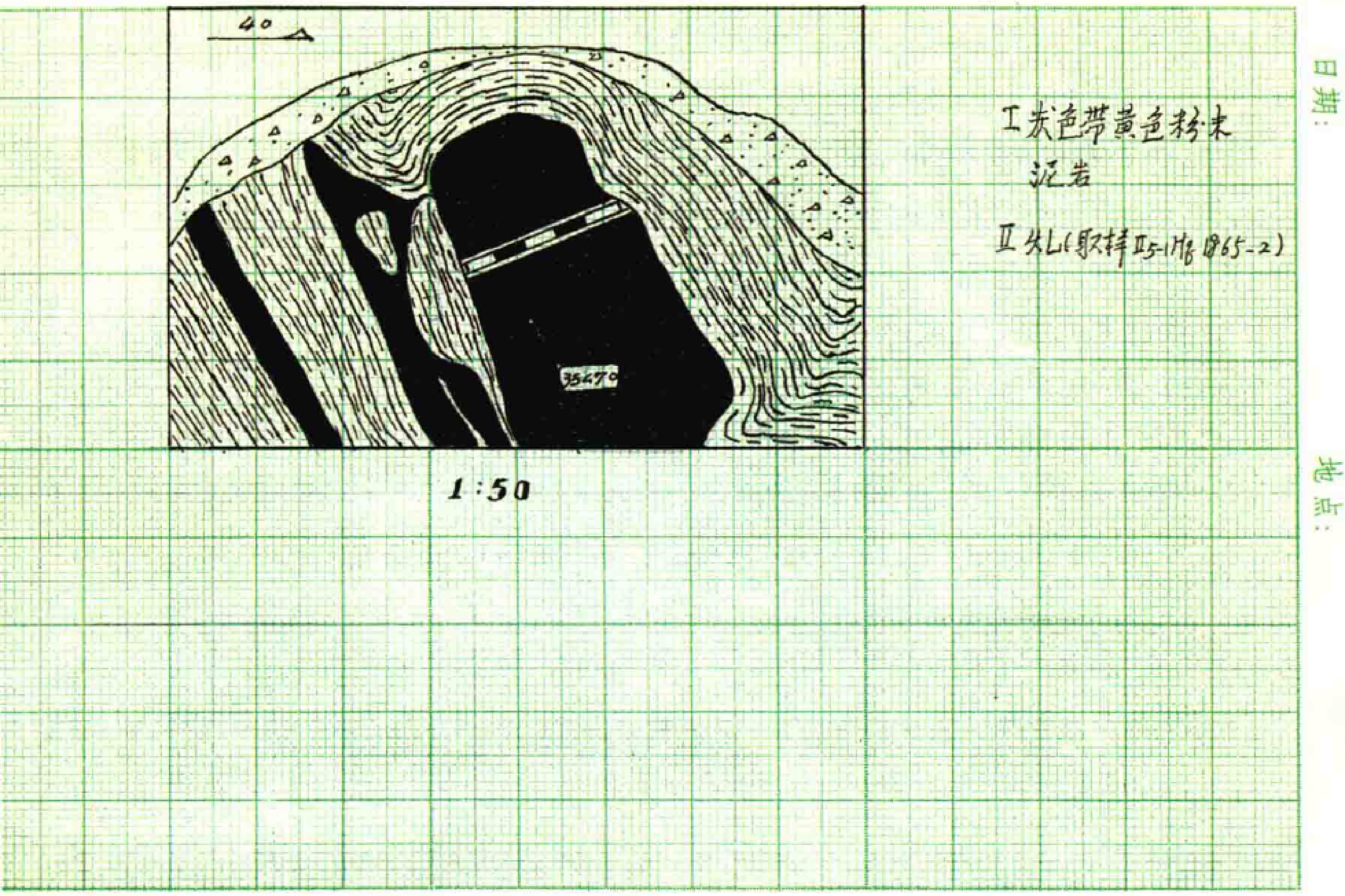
C_3t含煤地层与（E或N_1b之底部）猪肝色厚层砾岩成断层接触（断层性质、产状详见1773点补充素描图）。

C_3t含煤地层与N_1b也为断层接触，其断层于本点走向为300°，倾向SW210°∠60°－70°，为逆冲断层（这样我们看到此条C_3t含煤地层分布于第三系的断裂带中）。

---

〔1〕由于6月5日未能落实地层的时代和接触关系，时隔一个多月，再次来到白石头沟对第三系白杨河组和下奥陶统阴沟群地层做更进一步的观察。

〔2〕指上石炭统太原组，是中国北方重要的含煤地层。2000年全国地层委员会编写出版的《中国地层典》明确石炭系由三分（C_1、C_2、C_3）改为二分（C_1、C_2）。因此，自2000年后，上石炭统太原组的写法应为"C_2t"。



白石头沟煤层取样素描图。

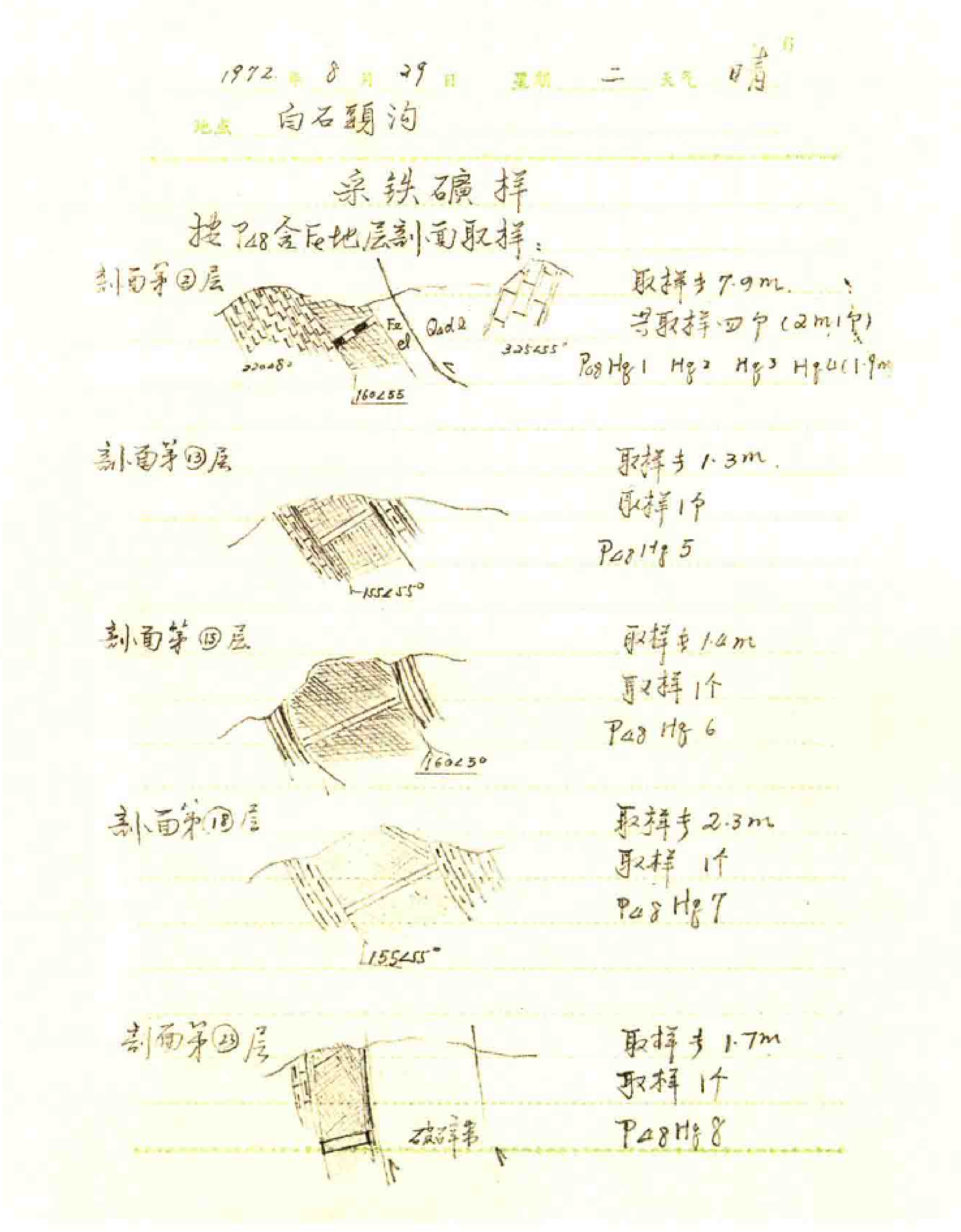
猪肝色厚层砾岩夹砂岩及粉砂质泥岩时代仍悬而未决，岩性见6月5日描述，从面貌上看怀疑是否属于老第三系火烧沟组（E），或者N_1b之底部。

另外，原马海山所定1773点，为N_1b与O_1yn的不整合接触点，我们以为从区域性看，此套猪肝色厚层砾岩夹砂岩向东延伸稳定，而且为N_1b之底部，作为不整合处理是可以的。但在局部地区仍有断层的反映，比如第一西支沟即见有糜棱岩化、角砾岩化及强烈揉皱的炭质板岩组成的破碎带，但这些断裂不影响白石头沟不整合的存在。

1972年8月29日 星期二 天气：晴 地点：白石头沟

采铁矿样

按P_{48}含铁地层剖面取样[1]：



〔1〕矿产组对P_{48}地层剖面中铁矿层的补充采样记录。本页是剖面第②⑬⑮⑱㉓层铁矿取样素描图。

乌兰大坂

乌兰大坂位于青海省祁连县和天峻县的交界附近，在酒泉西南约105公里处。大坂是“分水岭”上的一个低凹山梁。1972年6月中旬，我们前往乌兰大坂，任务是检查铜矿化点。

从酒泉到乌兰大坂，经镜铁山，进桦树沟，过朱龙关河，再从九个青羊道班上山，经23个急转弯后，翻越海拔4300米的二指哈拉大坂至托莱河二指哈拉沟口，下公路后向西顺河而行，此间已无公路。汽车在草甸、河漫滩中行进，时速约5~10公里。尽管如此，还是比打驮子赶牦牛快得多。行驶的汽车犹如大海中的一条小船，颠簸不已。5吨的解放牌卡车被颠得忽上忽下，跌跌撞撞。车上的东西不多，行李、书箱都在不停地“跳舞”；大家都抓牢车槽帮，唯恐被颠出车外。晕车的人更是痛苦，开始吐胃里食物，最后连胃里的苦水一并吐出，车上一片狼藉。

二指哈拉沟口到乌兰大坂驻地，直线距离只有20公里，但绕来转去，一路颠簸，不知多走了多少路程。好不容易到了乌兰大坂沟口，大家拖着疲惫不堪的身体，卸车、搭帐篷、安营、搭灶。我至今清楚地记得，我们正忙活时，一位壮年牧民走了过来，主动帮助我们卸车。偌大一个帐篷，他手一拎就卸了下来。有了这位牧民的帮助，我们搭帐篷的速度快多了。待一切收拾停当，我们才抬头问他“家在何处？”他手一指山边：“那——个地方”。当地人用“那”的尾音长短

代表距离的远近，“那——”是比较远的距离。顺着他手指的方向看过去，山边上果然有一个褐黑色的小帐篷。我们又问这位热情的小伙：“贵姓？”“姓安”。“安”姓是裕固族的大姓。

这位小伙子言语不多，憨笑着邀请我们到他家中小憩。按当地习俗，若主人盛情相邀而不赴约，就是对主人的藐视。恭敬不如从命。我们随他而去。

这位牧民的圆帐篷虽然简陋，却处处透着聪明智慧：帐篷多用牦牛毛织成，篷顶留窗开合自如，开可通风排烟，合可挡风避雨。在高山牧区，天气说变就变。长期在这里生活的牧民有抵抗朔风严寒的方法：在搭帐篷前，牧民们先在地上挖一长坑，坑上铺大块板岩预留烟道，后用石块垒个小烟囱，再在板岩上铺砂，砂上铺毛毡，这样就形成了一个排烟顺畅的地暖炕，搭上帐篷，防寒取暖。

牧民招待客人的饮料主要是奶茶和酥油茶。奶茶一般用湖南益阳产的茯砖茶和牦牛奶熬制。掰取一小块砖茶放在水中煮，待茶水的颜色由浅到深渐渐变为褐色时，在沸腾的茶水中兑上热好的牦牛奶，便沏成了一壶浓香的奶茶。如果先在碗中放一块酥油，再将热奶茶倒入，酥油随之溶化，茶面上浮着一层油。这便是酥油茶了。

我们边吹边喝。待茶喝过大半，主人又端上一小木盒，盒中放着炒熟的青稞面，用手在碗边，一边旋转，一边捏合，最后捏成一小萝卜状，这就是“糌粑”——一种高原面食。在白布铺成的小“桌”上，还放有酥油渣饼——曲拉，吃一口也很香甜。

山区人烟稀少，只要有客人来，好客的牧民均视为上宾，盛

情款待，分文不收。为表达对主人的谢意，我们将带来的馒头、糖块留给他酣睡中的小宝宝，赶回去继续安置我们的“新家”。

6月19日，我们开始上山工作，并定了1852和1853两个地质点。

1852地质点是在区域地质填图中发现的一个铜矿化点。所在位置海拔约4200米。铜矿体长3~5米或7~8米，宽0.2~0.3米，见孔雀石、铜蓝等含铜氧化矿物，未见含铜原生矿物。我目估，氧化矿品位0.1%左右，并取了化学分析样II_{5-1}Hq1852，光谱分析样$II_{5-1}\gamma$g1852-1、$II_{5-1}\gamma$g1852-2。铜矿化体产于紫色砂质板岩中。当时认为这套砂质板岩为含铜岩系，但需确定它的时代。

我在距1852点约400米处又定了1853点。这是紫色砂质板岩与黑色结晶灰岩的界线点。我在点北的板岩中采集了编号为II_{5-1}L1853的化石标本。

填图时，工作区每一个地质点和路线观测都要对各类有代表性的岩石、动植物化石系统地采集标本，标本数量的多少没有硬性规定。动植物化石不是在每个地质点都可以发现的，且野外不能准确鉴定。凡发现化石的地质点，都尽量采集化石标本。手标本是野外工作的实物证明，在标本的右上角要涂上白色磁漆，待漆干后，用黑墨水笔编号。所有样品都要按规定登记，送出的样品要填写专用的送样单。

样品分析显示，该点铜的最高品位为0.58%，说明铜矿化显著；紫色砂质板岩的沉积时代为中石炭世。这一结果为本图幅寻找铜矿提供了方向。化石经南京地质古生物研究所鉴定，为半网格网格长身贝。

项目 \ 号	Hg1852	Yg1852-1	Yg1852-2
Cu %	0.58	0.005	0.005
Pb %	/	/	0.001
Ag %	0.005	/	/

日期:

地点:

批註:

化石鑑定结果:

II_{5-1} L1853 ?Gradispirifer [illegible] 石燕 sp. ?C[illegible]

[illegible]iculatus

1972 年 6 月 19 日 星期 一 天气

地点 乌兰大板

1852 14/02

位置: 位於4547.0高程点 SW186°, 1500M处

意义: 乌兰大板铜矿化点

地质简况

(1) 矿化产於(Z_3^2?)一套紫红色砂质板岩中

紫色板岩南部与黑色灰岩成断层接触, 黑色灰岩可能为C含化m [illegible]

北部与黑色含泥质砂岩以及灰白色薄层硅化灰岩

成断层接触, 向东尖灭, 似楔子状插入灰岩中

向西进入硫磺山北坡中, 成为近EW向展布

倾向NE10°∠45-40°

其北部与薄层硅化灰岩之间, 间夹黑色灰岩夹层, 成透镜状。

(2) 于板岩中有数条走向NE70°~SW260°的石英脉

其产状NW340°∠40°

与岩层走向交角近於30°, 部分顺板理贯入

受石英脉影响板岩发生蚀变: 绢云母化, 硅化

矿化。石英脉一般宽0.5-1m 最大达10m 脉长50m [illegible]

矿化特征:

矿化产於与石英脉有关的蚀变板岩中及石英脉中

不是所有的石英脉及蚀变板岩都有, 有几个特[illegible]

① 灰色不待[illegible]石英脉 (而白色[illegible]的) [illegible]

中[illegible] [illegible]

II_{5-1} L100[illegible]

?Gradispirifer sp ?C_2

Dictyoclostus semireticultus C_2

1972年6月19日 星期一 地点：乌兰大坂

1852 14/02

点位：位于4547.0高程点 SW186°，1500m处

意义：乌兰大坂铜矿化点

地质简况：

（1）矿化产于（Z_2^3？）一套紫红色砂质板岩中

紫色板岩南部与黑色灰岩成断层接触，黑色灰岩可能为C_1，含化石。北部与黑色含泥质灰岩以及灰白色厚层硅化灰岩，成断层接触，向东尖灭，似楔子状插入灰岩中。向西进入硫磺山幅中，成近EW向展布。

倾向NE10°∠45°—40°。

其北部在与厚层硅化灰岩之间，间夹黑色灰岩夹层，成凸镜状。

（2）于板岩中有数条走向NE70°－SW［250°］的石英脉，其产状NW340°∠40°

与岩层走向夹角近于30°，部分顺板理贯入。

受石英脉影响板岩发生蚀变：绢云母化、片理化、硅化。石英脉一般宽0.5－1m，最大达10m，脉长几米至50m。

矿化特征：

矿化产于与石英脉有关的部分蚀变板岩中及部分石英脉中，不是所有的石英脉及蚀变板岩都有，有几个特点：①灰白色不纯细粒石英脉（而白色或透明结晶较好的未见）中可以见到，它靠近围岩；②脉较细小；③在脉与围岩的接触地带，矿化明显。

因板岩覆盖大，见矿化的几处残坡积或残积露头均为此种情况。其矿化宽度一般20－30cm，最宽0.5m。矿化长度3－5m或7－8m。

未见原生铜矿物，只见孔雀石、铜蓝等氧化矿石，目估品位0.1%±。

取样品II_{5-1}γg1852－1　　A1852

1852－2　　G1852

Hq1852

化学分析及光谱分析结果

样号 项目	Hq1852	γg1852-1	γg1852-2
Cu %	0.58	0.005	0.005
Pb %	/	/	0.001
Ag %	0.005	/	/

1853 14/02

点位：位于4636.0高程点 NW317°，780m处

意义：紫色砂质板岩与黑色结晶灰岩界线点，断层点

点南为黑色结晶灰岩，是一个富含化石的层位。肉眼可见单体珊瑚、腕足类（太原长身贝等）、海百合茎、螺等，于灰岩中少部分见到鲕状构造。

其产状为NW310°∠65°。

于黑色结晶灰岩向南，下伏岩层为黄色钙质砂岩，其产状与灰岩一致。

点北为紫色砂质板岩，间夹泥质页片状板岩。有数量较多NE70°走向的石英脉穿入，局部见Cu矿化。

取化石样品II_{5-1}L1853。

自1852点向北、向西均追索了Cu矿化露头，因板岩破碎，所见露头为残积露头，部分可能为坡积转石，但板岩宽度在发现转石的坡上仅为300m，因此范围固定。

所见矿化仅在1852点附近处较好，向北至板岩边缘只见两处较小的矿化露头，均为$1m^2$±，向西追索近图边，未见明显矿化，只在一处见石英脉，有星点状孔雀石。

批注：化石鉴定结果

II_{5-1}L1853化石标本，经南京地质古生物研究所鉴定为：

?*Gradispirifer* sp.	?巨石燕（未定种）	?C_2
Dictyoclostus semireticulatus	半网格网格长身贝	C_2

双叉子河

1972年夏天，我在双叉子河从事野外地质考察的情景，至今历历在目，难以忘怀。即使不看记录本，我仍能回忆起每一步的工作过程。

双叉子河位于青海省祁连县境内，距县城西侧约220公里。从地图上看，从乌兰大坂至双叉子河的直线距离是17公里，但绕开冰川险峰，实际行程是直线距离的3倍。

绕道托莱河至双叉子河附近，我们的任务是进行重砂异常矿点的检查复核。

6月28日，我们定下了1854地质点。

该点位于双叉子河东沟近沟口的分叉处。白天，我们主要在雌黄、雄黄矿点补充野外地质资料，观察地层和岩性、解析构造性质，对有代表意义的或特殊的地质现象现场绘制地质草图。晚上，回到帐篷后，还要整理白天的地质记录，并把采集回来的雌黄、雄黄矿石标本写标签、装袋，分门别类归置好。然后在昏暗的烛光下，用自磨的小钢笔为地质草图上墨。这一天，我画了三幅手绘图——

第一幅是“双叉子河雄黄、雌黄矿点草测平面图”，主要展示了矿化石英脉和重晶石脉的形态、规模、产状。图中红色的线条代表石英脉和重晶石脉，脉旁像方砖一样的图案是石灰岩的符号，外围那些类似三角形的图案则是地表的碎屑沉积物。在这幅图中，可以清晰地看到矿脉贯穿于石灰岩之中，一些小矿脉则呈“入”字型分布于主脉两侧，藉此可以判断构造活动特征。

第二幅“雌雄黄矿石手标本素描”，主要表现雌黄、雄黄呈稠密浸染状和网脉状的共生关系。当时，虽然每个分队都配发了照相机，但照片代替不了有图例、比例尺、清晰形象的素描图。两者可以相互补充，素描图通常是形象描述的重要方式。

第三幅“双叉子河雌雄黄矿矿点外围地质图”，反映了矿脉和构造的关系，也表现了矿脉与断裂构造的力学性质配套关系，同时也展示了矿点的地形特征。图面上一圈圈弯弯曲曲的线条是等高线，从上面的数值可以读出该矿点的海拔已达4000余米。地质队员就是这样，即使对这样一个小矿点，也要把工作做扎实，容不得半点马虎。

6月27日至7月4日，我们又到双叉子河北沟，依据本队1970年发现的重砂成果进行辰砂矿的普查找矿工作。我们一共用了四天时间，挖槽、剥土、取样。经鉴定，含辰砂若干粒。辰砂因其比重大、性质稳定，是常见的重砂矿物。沿河溯源而上，有可能找到金属硫化物的原生矿。

7月10日，我们又定下了1855地质点。

此点标定在海拔4013米高程点处，其目的是圈定辰砂重砂异常。对于1970年重砂组在这一带发现的异常，我们用采集残坡积物重砂方法进一步圈定。笔记中详细记载了根据重砂测量得到的结果，追索到原生辰砂矿脉的地质工作情况。

重砂测量是一种古老而原始的找矿手段。唐代诗人刘禹锡在《浪淘沙》中就有“日照澄洲江雾开，淘金女伴满江隈。美人首饰侯王印，尽是沙中浪底来”的词句，描述了淘取金砂的情况。尽管当时描写的是砂金采矿，但其方法原理与重砂测量中的淘砂工序相似。重砂测量的第一步是淘砂，即将砂样用砂

盘在水中淘洗，去掉轻砂，留下比重大的重矿物，如锆石、重晶石、方铅矿、辰砂、黑钨矿、白钨矿、自然金等，晾干后装入标准纸袋；然后是系统地登记编录，送实验室作矿物种类的鉴定；再根据实验鉴定结果，编制重砂图，以了解矿物分布并据此分析（重矿物和矿产的关系）找矿远景。

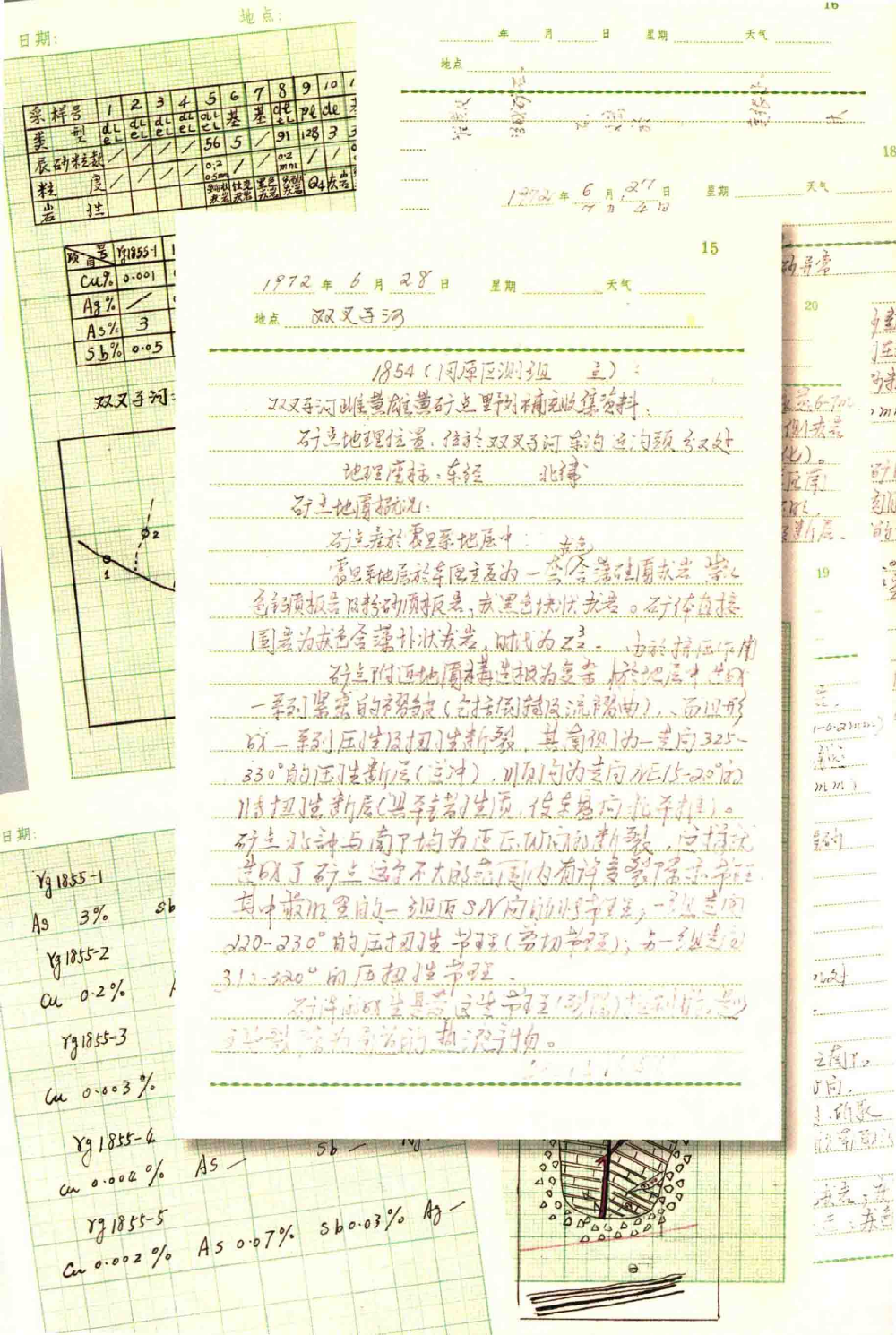
1969年年初，我参加野外地质工作后的第一个工种就是淘砂，在祁连山幅河流中的一级、二级支流那些有利于重矿物沉积的河段进行取样，有时也在残坡积物中取样。取样的密度平均每3平方公里至少取1个，最大密度为每平方公里1~2个。采样方法为浅坑法和一点多坑法（把几个坑的样品合在一起，以增加样品代表性），采样深度一般为10~30厘米。原始砂样重量一般为15公斤，少数大于30公斤。每一个取样点都要标记在取样地形图上。

祁连山河谷地带平均海拔3500米左右，有的地方如干巴河脑小冲沟的海拔可超过3800米。在这样的地方，徒步行走都很费力，还要背着重砂样和淘砂盘上下攀爬很长的距离，有时走到河沟边才发现河里并没有水。淘砂工的第一道工序就是挖坑取样，背样找水。即便找到了有水的小河沟，想找一个适合淘砂的地方也并不容易：水浅了，砂盘在河底不能来回移动；水深了，淘砂的人没处站，不便于淘洗。因此，第二道工序就是开挖一个淘砂池。这既要技巧，也要体力。

接下来就是淘洗了。即使在夏天，淘洗重砂也不是件容易的事。祁连山的河水是冰川融化的雪水，透骨的凉！手在砂盘中浸泡，开始发白，过了几天手背的皮肤就皴了。先是大拇指开裂，裂口渐渐扩张，深度也在增加，鲜红鲜红的，有时还有渗出的血。后来皮肤发硬，食指的环状指纹裂口也产生了。若

不巧碰到石头，是一阵钻心的疼。每一个伤口，都用胶布缠着，手就好像戴了一副白手套。但一沾水，胶布又会脱落。出队时，我们带的野外储备物资有限，只有几卷胶布，大家都省着用。后来，戴上笨厚的胶手套，才缓解了这种窘况。

野外地质工作就是这样，虽然过程异常艰苦，但成果却很难遂愿。从1854点、1855点采集的样品，经化学分析、光谱分析，只是个别样品的砷（As）、锑（Sb）含量稍高，呈异常响应，尚未具有工业开采价值。



15

1972年6月28日 星期 天气

地点 双叉子河

1854（闪厚区测组 立）：

双叉子河雌黄雄黄矿点野外补充收集资料：

矿点地理位置：位于双叉子河东沟进沟头叉处

地理座标：东经 北纬

矿点地质概况：

矿点产於震旦系地层中：

震旦系地层於本区主要为一套（灰白）含藻硅质灰岩、紫红色钙质板岩及粉砂质板岩、灰黑色块状灰岩。矿体直接围岩为灰色含藻斑状灰岩，时代为 Z_2^3。由於挤压作用

矿点附近地质构造较为复杂，於地层中出现一系列紧密的褶皱（包括倒转及流褶曲），而且形成一系列压性及扭性断裂，其突出的为一走向325-330°的压性断层（逆冲），顺向的为走向NE15-20°的张扭性断层（具平移性质，使东盘向北平推）。矿点北部与南部均为近压扭向的断裂，这样就造成了矿点这个不大的范围内有许多裂隙和节理，其中最明显的一组近SN向的张性节理，一组走向220-230°的压扭性节理（剪切节理）；另一组走向310-320°的压扭性节理。

矿体的形成呈显受这些节理（裂隙）控制的，是沿这些裂隙充填的热液产物。

1972年6月28日 星期三 地点：双叉子河

1854

双叉子河雌黄、雄黄矿点野外补充收集资料。

矿点地理位置：位于双叉子河东沟近沟头分叉处

地理坐标[1]：东经　　　　北纬

矿点地质概况：矿点产于震旦纪地层中。

震旦纪地层于本区主要为一套灰色含藻硅质灰岩、紫红色钙质板岩及粉砂质板岩、灰黑色块状灰岩。矿体直接围岩为灰色含藻块状灰岩，时代为Z_2^3。

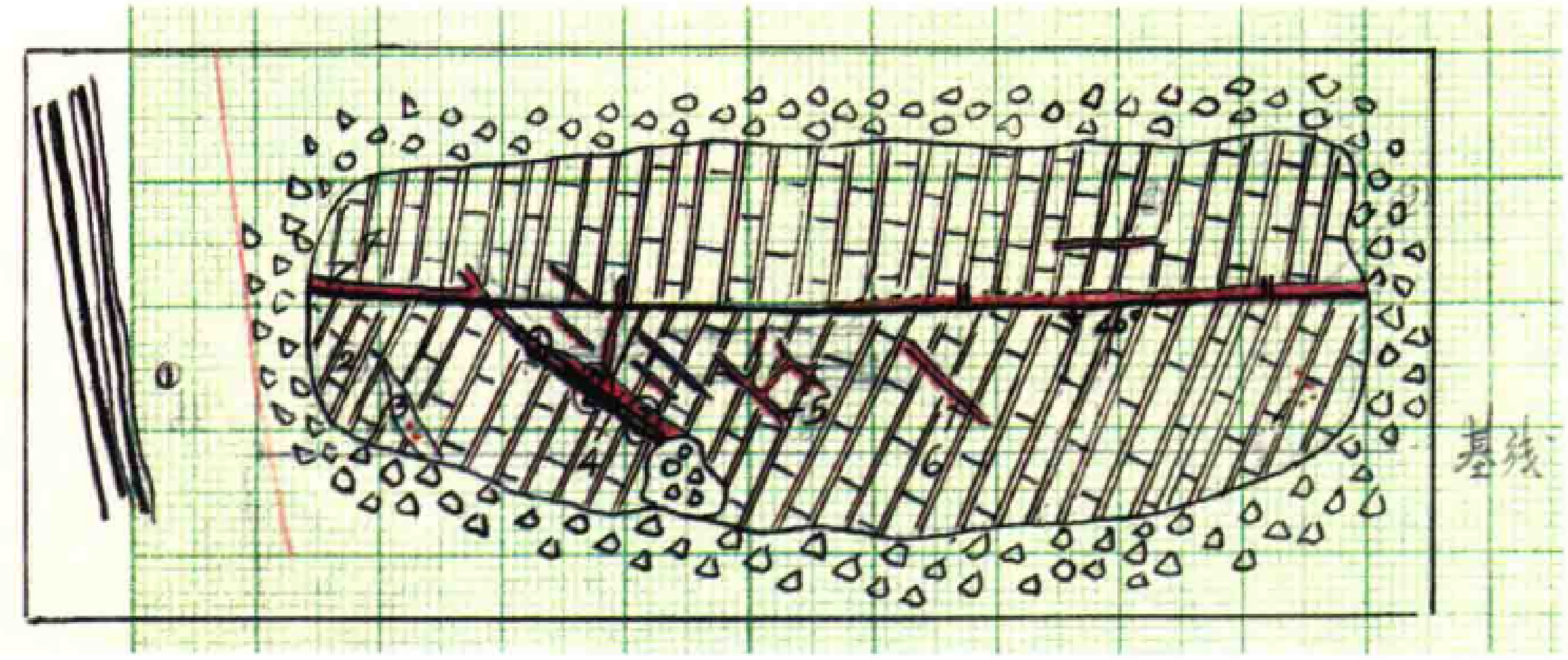
矿点附近地质构造极为复杂，由于挤压作用于地层中造成一系列紧密的褶皱（包括倒转及流褶曲），而且形成一系列压性及扭性断裂。其南侧为一走向325°—330°的压性断层（逆冲），顺沟为走向NE15°—20°的张扭性断层（具平错性质，使东盘向北平推）。矿点北部与南部均为近EW向的断裂，这样就造成了矿点这个不大的范围内有许多裂隙和节理，其中最明显的一组近SN向的张节理，一组走向220°—230°的压扭性节理（剪切节理）；另一组走向310°—320°的压扭性节理。

矿体的成生是受这些节理（裂隙）控制的，是以这些裂隙为通道的热液[2]产物。

---

[1] 根据《1：20万祁连山幅区域地质调查报告》，此处地理坐标为东经98° 09′ 33″，北纬38° 45′ 10″。

[2] 热液以水及水汽为主体，富含挥发分，具有强烈的化学活性，是成矿物质的溶剂与载体。易于流动，为热液矿床形成的重要因素。



双叉子河雄黄、雌黄矿点草测平面图（1：500）。

①灰色含泥质灰岩坡积转石（0－6m）。

②灰色含若干方解石细脉结晶灰岩，灰岩亦重结晶，于方解石脉内壁见星点状雄黄及雌黄（6.5－6m）（7.25－16.5m仍为②层）。

③含雄黄、雌黄的石英脉（6.5－7.25m），雌雄黄均呈星点状，分布局部，不能形成矿石。

④含矿石英脉、重晶石脉为主要含矿地段，脉宽0.5－1.2m（斜距16.5－18.5=2m）。

矿石矿物：杏黄色雌黄，橘红色雄黄，少量辉锑矿；非金属矿物：重晶石、脉石英、方解石；矿脉呈网脉状分布及稠密浸染状（总体：矿石呈致密块状，具气孔构造，于气孔中充填有辉锑矿、雌雄黄，雄黄呈星点状分布于雌黄之中）。

石英脉周围的围岩具方解石化、硅化、褐铁矿化。

Hq1854－1、2、3　G1854　A1854　γg1854－1

⑤灰色硅化灰岩，具网状石英脉。有矿化：雌雄黄细脉宽均<1mm，密度很小。



雌雄黄矿石手标本素描。

⑥产于灰岩中含雄黄、雌黄的重晶石脉。

⑦含雌黄、雄黄矿化的石英脉，脉宽1m，矿石矿物呈稠密浸染状及网脉状分布于石英之中

Hq 1854－4　可见长7m

⑧含雌黄、雄黄矿方解石脉：脉呈网脉状，宽一般5cm，最小$d \approx 1$cm，最大$d=10$cm，矿化质量稍差。

⑨灰岩中一南北向延伸的断层，产状95°∠40°，为张性结构面，正断层沿裂隙有含矿热液脉的充填，含矿的方解石、石英细脉、网状脉。

Hq1854－5　γg1854－2

可见长10m，宽1m。

它与⑦矿脉为同一裂隙中的脉。

光谱全检查

项目＼样品号	Hq1854－1	Hq1854－2	Hq1854－3	Hq1854－4	Hq1854－5
As %	0.07	3	5	1	10
Sb %	0.03	0.1	0.3	0.07	0.5
Ba %	3	2	0.02	1	0.03
Ag %	/	/	0.0001	/	0.0002

化学分析结果

样品号＼含量 / %＼项目	Sb	As
II_{5-1}Hq1854－1	0.13	0.21
II_{5-1}Hq1854－2	0.46	1.26
II_{5-1}Hq1854－3	0.13	3.04
II_{5-1}Hq1854－4	0.029	0.69
II_{5-1}Hq1854－5	0.36	5.32

（兰州中心室）

光谱分析结果

Ag	Cu	Ba
/	0.003	2
/	0.003	0.3
/	0.003	0.05
/	0.007	0.7
0.0001	0.02	0.5

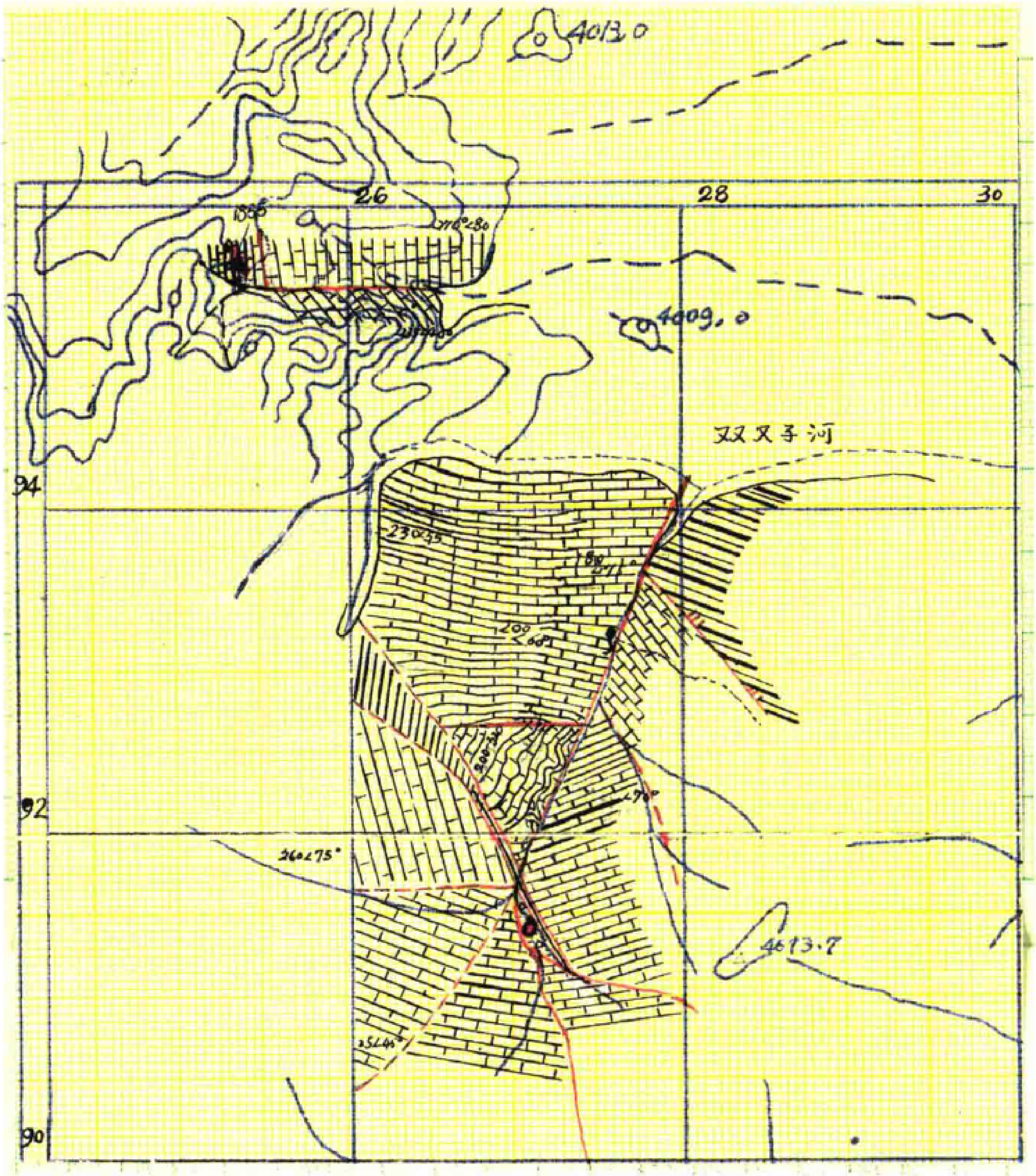
（兰州中心室）

γg1854－1

Cu 0.04%　As 0.05%　Sb 0.01%

γg1854－2

Cu 0.3%　As 1%　Sb 0.07%



双叉子河雌雄黄矿矿点外围地质图[1]。

〔1〕该图展示了矿点地形特征，沟壑分布，反映了矿脉与构造的关系。图上的地表等高线表明，该矿点海拔已达4000余米。

关于双叉子河北沟（西三叉沟）辰砂重砂异常处理情况

双叉子河北沟辰砂重砂异常系1970年本连[1]重砂组发现。当时顺水系追索，已经将异常控制在沟脑北小山梁的一个不大的范围内，经鉴定辰砂粒数在数百粒至千粒以上，辰砂大小一般0.2－1.0mm，d>1.0mm的数目较少。

今年我们依据这一重砂成果进行辰砂矿的普查找矿工作。因为残坡积物覆盖大，肉眼不易见到辰砂矿物，因而采用采集残坡重砂的方法进一步圈定，然后挖探槽、剥土进行圈定。一共用了四天的时间，取残坡积重砂样11个，挖槽及剥土5m^3。

经工作有如下几点认识：

（1）该地段出露的地层为震旦系灰色块状含藻灰岩、灰色鲕状灰岩，这套碳酸盐地层岩性较为单一，为一向西倾的单斜岩层。

（2）于沟脑北小山梁上见有辉橄岩（蛇纹石化）脉的侵入，并使灰岩发生蚀变。于此附近还发育方解石脉及少量石英脉，致使岩脉邻近的石灰岩发生重结晶现象，并贯入网状的方解石脉。

（3）于蛇纹石化辉橄岩脉邻近的灰色鲕状灰岩中，发现一粒辰砂（d=0.1mm）。

它产于灰岩中的方解石细脉里。

取这种灰岩的基岩（包括残积）破碎灰岩，经鉴定，15kg样中含辰砂35粒（d≈0.1－0.2mm）。

取这种灰岩的两个残坡积重砂，经鉴定，15kg样中分别含辰砂56粒（一般0.2－0.5mm）及91粒（一般0.2mm）。

于别处（比如蚀变灰岩）取残积重砂，于15kg样中只见几粒。

---

[1]“文化大革命”期间对分队的称谓，这里指甘肃省地质局第二区域地质测量队五分队。

1972年7月10日

1855 24/94

点位：位于4013.0高程点 SW233°，2020m处

意义：含辰砂灰色（深）鲕状灰岩取样点

（1）订正地形图，圈定辰砂重砂异常

图上长流水的沟为现在所标的沟之南部，重砂异常即在此沟中，此沟近EW向，因而，原重砂组1970年追索辰砂异常时，所取最后一个样的点，应在现在图上所标处的南面沟中。

（2）关于异常区的地质概况

出露地层为震旦纪灰白色硅化灰岩、灰黑色块状灰岩、灰色含聚环藻的硅化灰岩、灰色（深）鲕状灰岩。

于灰岩中有一脉状超基性岩侵入体，脉宽6—7m，长15m，为蛇纹石化辉橄岩，于脉岩两侧灰岩发生蚀变，为黄褐色灰岩（具蛇纹石化）。

异常区的地质构造较为复杂，于异常区南（主沟中）有一近EW走向的断层，性质不明。于异常区东面有一走向近SN的性质不明断层。

因而造成灰岩中有热液活动（其标志是大量方解石脉的充填，包括网状细脉）。

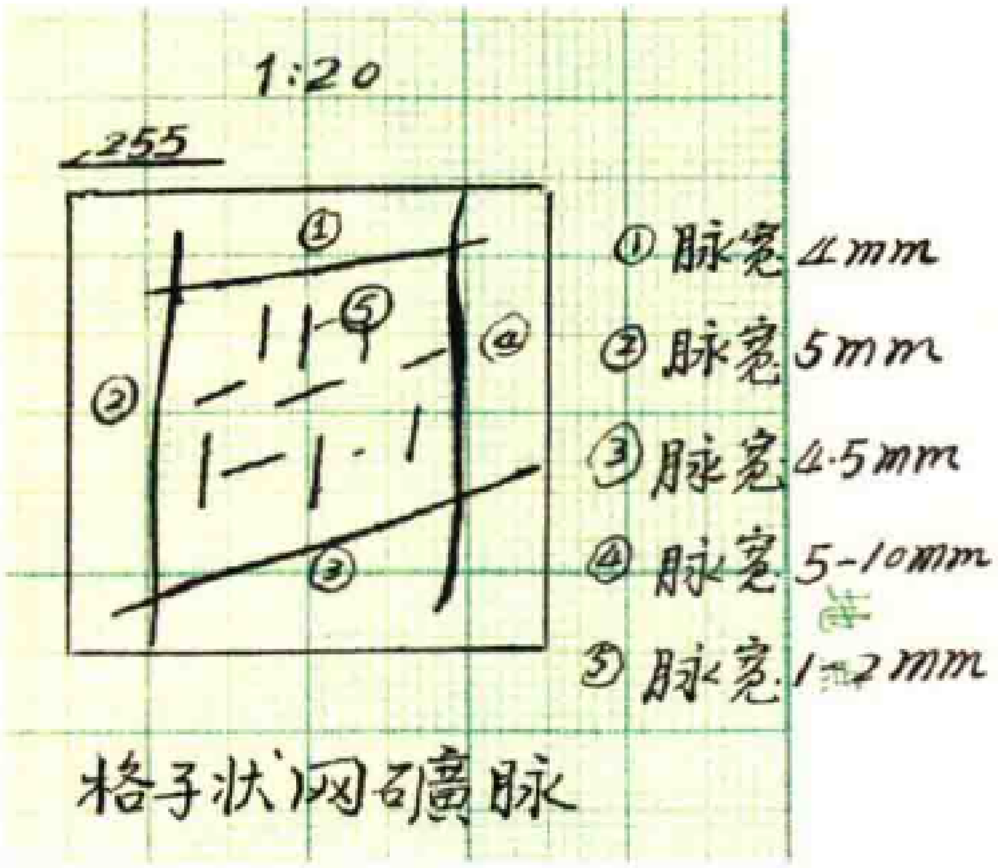
本点即为含辰砂的鲕状灰岩。

取化学样：II_{5-1}Hq 1855

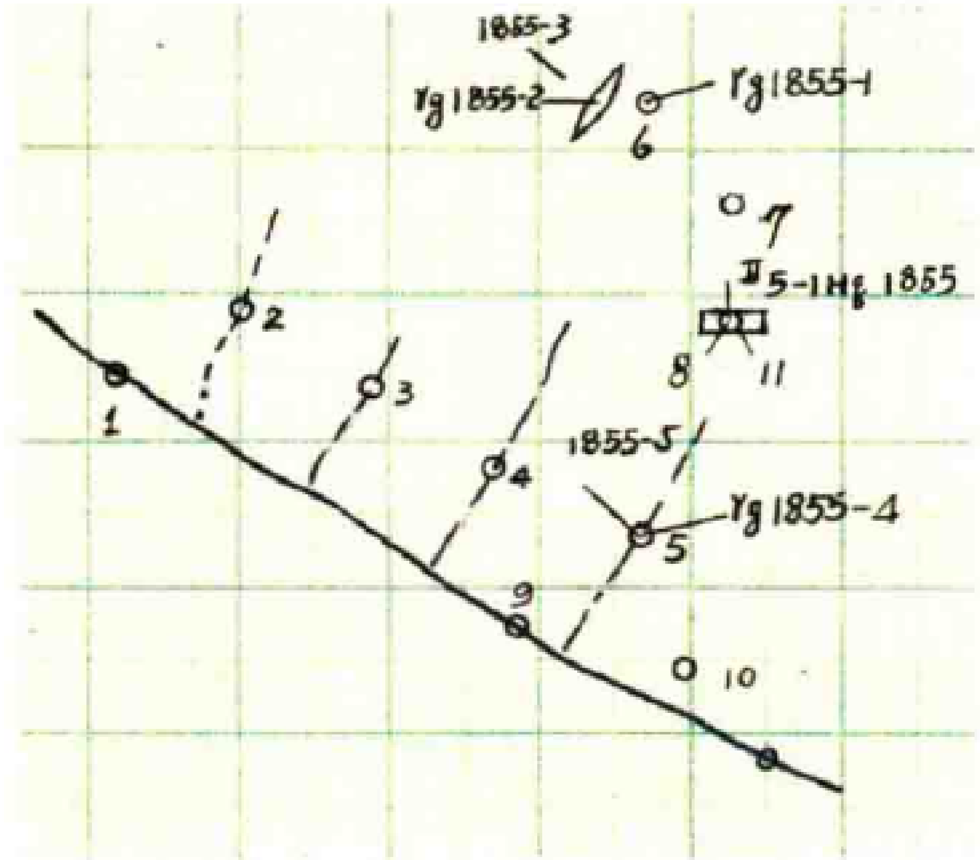
于脉岩两侧取基岩光谱：II_{5-1}γg1855－1（蚀变灰岩）、γg1855－2（辉橄岩）、γg1855－3（蚀变灰岩）。

于本点南侧（即残坡积重砂5号点96粒处）取基岩光谱：

II_{5-1}γg1855－4
γg1855－5 } 深灰色鲕状灰岩



双叉子河灰岩中格子状方解石网矿脉。



双叉子河北沟西三岔重砂取样分布图。

重砂测量结果

采样号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
类型	dl el	dl el	dl el	dl el	dl el	基	基	dl el	Pl	dl	基
辰砂粒数	/	/	/	/	56	5	/	91	128	3	33
粒度	/	/	/	/	0.2—0.5mm	/	/	0.2mm	/	/	0.1—0.2mm
岩性					鲕状灰岩	蚀变灰岩	黑色灰岩	鲕状灰岩	Q_4	灰岩	鲕状灰岩

化学分析结果

项目 样号	Cu %	Ag %	As %	Sb %
γg1855－1	0.001	/	3	0.05
γg1855－2	0.2	0.0002	0.01	/
γg1855－3	0.003	/	0.02	/
γg1855－4	0.004	/	/	/
γg1855－5	0.002	/	0.07	0.03

光谱分析结果

项目 样号	Cu%	As%	Sb%	Ag%
γg1855－1	0.001	/	0.05	3
γg1855－2	0.2	0.01	/	0.0002
γg1855－3	0.003	0.02	/	/
γg1855－4	0.004	/	/	/
γg1855－5	0.002	0.07	0.03	/

白水泉

白水泉在肃南裕固族自治县境内，位于镜铁山东南66公里处的托莱盆地中，距上一个工作点白石头沟口东南约25公里，有公路相通。

因发现白水泉东、西两个相距2公里的煤矿点，1972年7月18日至24日，我们对这两个煤矿点进行检查，完成了2个地质点、5条短剖面的观测。

祁连山幅的煤矿点较多。除了白水泉外，还有九个青羊、南九个青羊、马苏河等10余个点。其中，仅马苏河煤矿有一定规模，地质储量可达百余万吨。

煤矿调查的要点，一是确定煤系地层形成的时间。7月24日，我在白水泉西1857点取的化石标本Ⅱ_{5-1}L1857－2，后经南京地质古生物研究所鉴定为石燕贝等，确定地层时代为石炭纪—二叠纪。二是判断煤系地层形成的环境。在1856点观察到含煤岩层为细砂岩、泥岩、炭质页岩，它们形成于水动力较弱的环境下，又见含煤岩层下伏石灰岩，这是浅海环境下形成的岩石，由此推测白水泉的煤层形成于滨海环境。这给我增强了在这一地区寻找煤矿的信心。三是确定煤的质量。7月18日，我在1856点取了煤样、矿石样，送实验室作燃烧实验，求得发热量，说明工区发育优质煤。四是调查煤层开采的地质条件。我主要用地质短剖面控制煤层的产状，顶底板的岩性，供判断力学性质之用。

尽管图幅范围内的煤矿点都比较小，但我非常重视对煤的地质工作。我想，这同我曾在酒泉丰乐公社二坝大队下放劳动有关。当地老百姓日常用水、用煤困难给我留下深刻的印象。尤其是西北地区干旱缺水的情况是人们难以想象的。当时，老百姓用的水均取自涝坝。涝坝就是村民为存放由水渠引来祁连山雪水而修挖的水池，直径10~20米不等，约每7~10天放水一次。水池底部是防渗漏粘土，上有巨大的卵石衬砌。冬天一两天就结了冰，各家用锄镐挖大冰块，再用小车推回家，融化后方可做饭、饮用、洗漱。有时，看着水一滴一滴从冰上融下，水珠发出滴答、滴答的声音，仿佛在说：用水难，水来之不易！

涝坝水是人畜共同的饮用水源。在未结冰时，有的农民为省事，将牛、马、驴、骡大牲畜引至涝坝边饮水。有时，牲畜边饮边拉，后来挑水的人也只好“眼不见为净”了。

那时，许多农民温饱无法解决，一天只能吃两顿饭，烧火做饭多用麦草。寒冬腊月，只有极少数人家能够烤火取暖。取暖煨炕也多用牛马粪、麦秸和麦鱼子[1]。因此，有的人冒着严寒进入祁连山北坡，砍伐极为珍贵的松柏涵水林带，或河沟中的灌木林。

每当我看到各户农家升起的袅袅炊烟，闻到空气中散发的烧牛羊粪的气味，心中很不是滋味，也常常陷入沉思：祁连山深处蕴藏的煤主要是小断陷盆地型，不能进行大规模工业开采利用，但能否进行小规模开发以解决山前农民的燃料之急？这样还可以切断生态恶性循环链以保护原始涵水林带。

有了这样的思考，我在进行煤矿调查工作过程中，心中便将摸清小断陷煤盆的地质情况放在重要位置，希望自己能

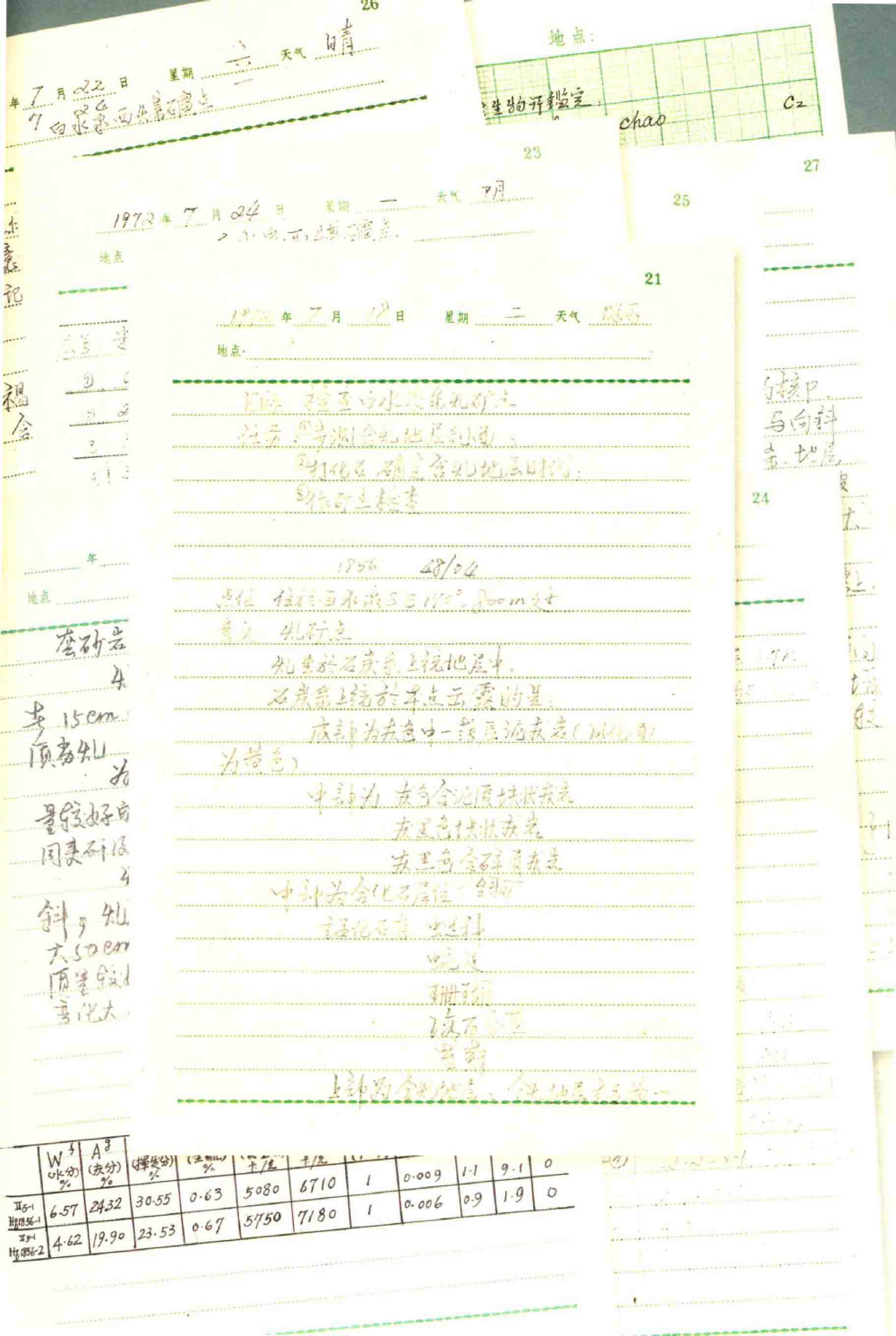
[1] 指麦子脱粒扬场后剩下的秕粒、麦穗等。

为改善老百姓的生活做些事。祁连山幅、高台幅、平川幅所在区域的煤窑较少。为了解煤层风化带、氧化带到原生煤层的厚度和煤质变化，需要尽可能多作调查。我有时需要爬老硐、钻小煤窑，实地了解煤层的可采性。为了省工，有的煤窑开凿的平巷断面很小，我和挖煤农民一样，靠油灯照明，匍匐到狭小的工作面进行记录、画素描和采样。在没有任何通风条件的独头坑道里，一旦发生片帮冒顶，后果将不堪设想。

2002年8月，我重回酒泉丰乐乡，看到改革开放后当地经济发展、百姓温饱无忧，心中十分高兴。1968年我曾住过百天的旧屋已成库房，但当书桌用的旧板柜还在。真是物是人非，世道沧桑一瞬间。



1968年冬在丰乐公社二坝大队住过的旧屋。


26
地点:
23
25
27
21
年 月 日 星期 天气
地点
24

1972年7月18日 星期二 天气：阴雨

目的：检查白水泉东煤矿点

任务：（1）步测含煤地层剖面

（2）打化石，确定含煤地层时代

（3）作矿点检查

1856 48/04

点位：位于白水泉SE170°，800m处

意义：煤矿点

煤生成于石炭系上统地层中。石炭系上统于本点出露的是：底部为灰色中—薄层泥灰岩（风化面为黄色），中部为灰色含泥质块状灰岩、灰黑色块状灰岩、灰黑色含生物碎屑灰岩，中部为含化石层位，主要化石有：[䗴]科、腕足[类]、珊瑚、海百合茎、苔藓。

上部为含煤地层：含煤地层主要为一套砂岩（细砂岩）、泥岩、炭质页岩及煤层。

煤层最大厚50cm，其中质量较好可采者15cm（最大22cm），其余为矸石及低级劣质煤。

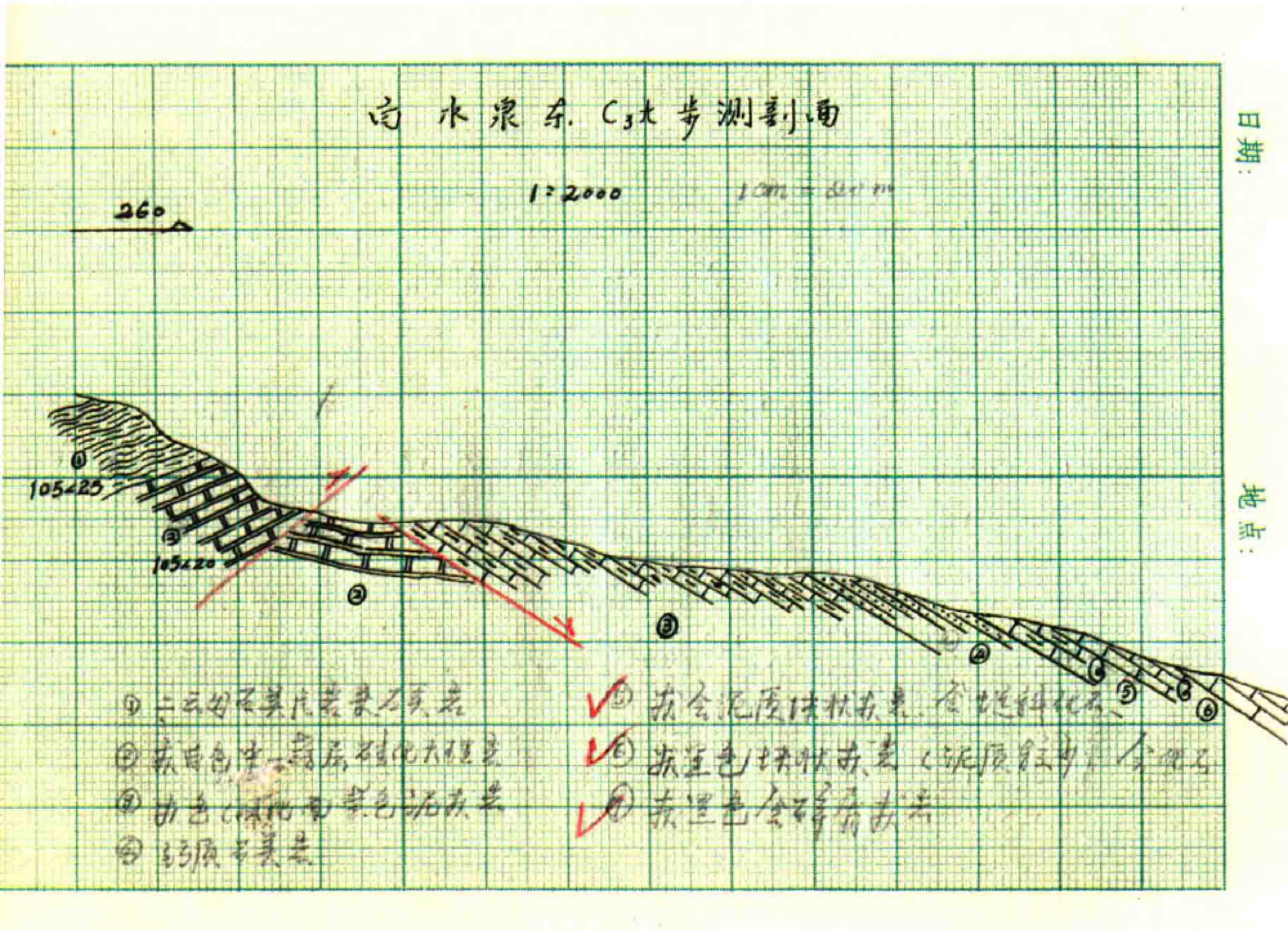
为了了解煤层质量进行取样，取质量较好的煤，II_{5-1}Hq1856－2，另外连同夹矸及低级劣质煤取一样，II_{5-1}Hq1856－1。

煤层倾向西，倾角15°－20°，顺坡倾斜，煤层向西为第四系覆盖。厚度变化大，最大50cm（连同夹矸）。向东15m变薄为30cm±，质量较好者15cm，有的<15cm，最大22cm，厚度变化大。

取标本：

II_{5-1}A1856－1　灰黑色含[䗴]块状灰岩

II_{5-1}A1856－2　灰黑色含生物碎屑[灰岩]



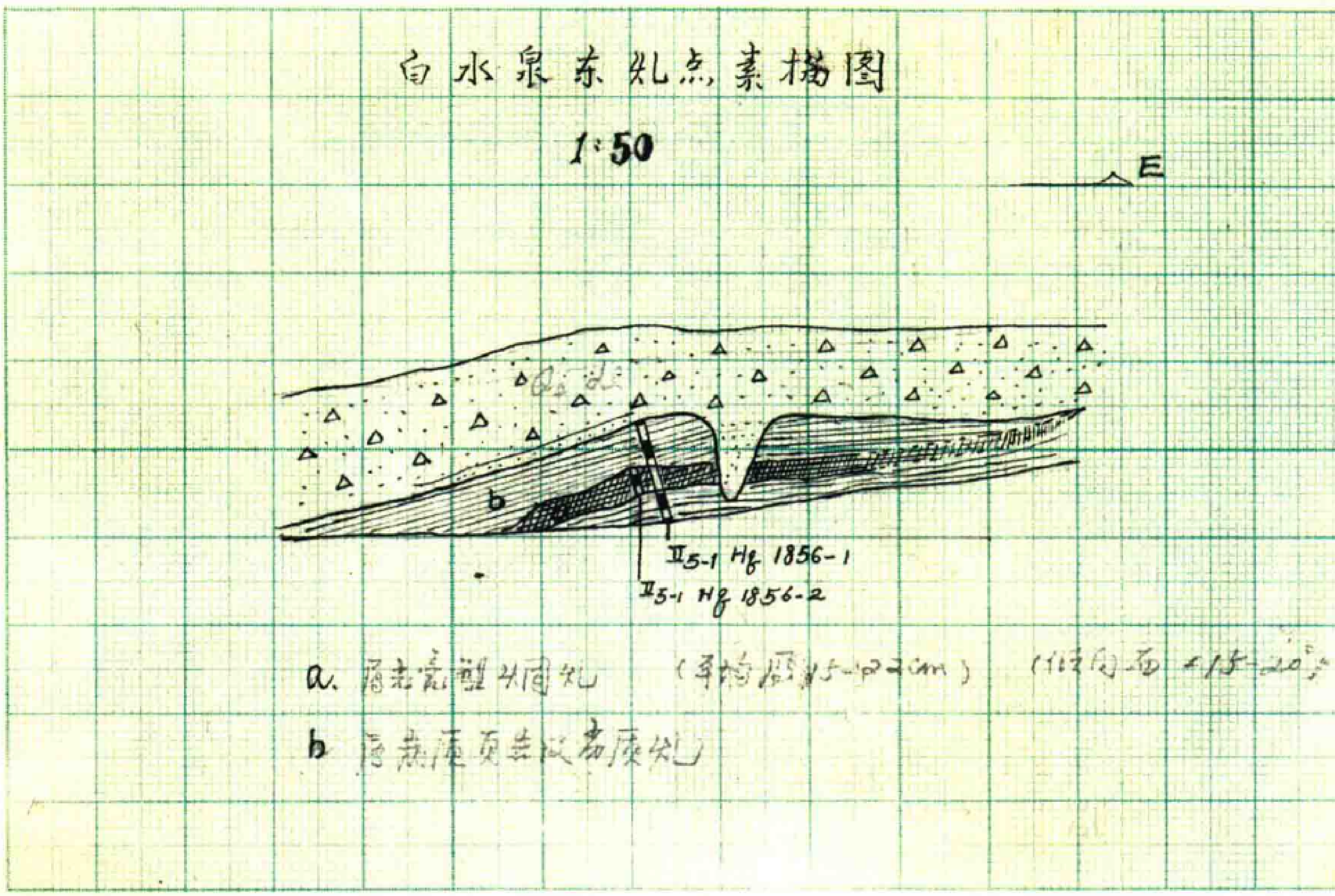
①二云母石英片岩夹石英岩　　⑤灰色含泥质块状灰岩，含[䗴]科化石

②灰白色中—薄层硅化大理岩　　⑥灰黑色块状灰岩（泥质较少），含化石

③灰色（风化面黄色）泥灰岩　　⑦灰黑色含碎屑灰岩

④钙质石英岩

白水泉东C_3t步测剖面图。



a. 属光亮型烟煤（平均厚15－22cm）（倾向西∠15°－20°）

b. 属炭质页岩及劣质煤

白水泉东煤点素描图。

1857

点位：白水泉西

意义：煤矿点

记录：石炭纪地层分布于山前断陷带[1]，其层序由新至老：Q_4^{el-dl}

4. 褐色中厚层块状泥灰岩 >30m ⎫
3. 含煤地层（可分9层） ⎭ 未见直接接触

Q_4^{el-dl}残坡积：中细粒硬砂质石英砂岩、炭质页岩与煤线的残积层，其中砂岩及页岩多呈板理化（在前面作图时称为砂质炭质板岩）

0.9m ⑨ 灰绿褐色硬砂岩（中细粒）与炭质页岩互层，均变成板岩

0.3m ⑧ 煤

1.4m ⑦ 灰黑色硬砂岩（中细粒，与炭质页岩互层）均变成板岩（前面曾经定为粉砂质板岩与炭质板岩）

0.4m ⑥ 炭质页岩夹煤

3.8m ⑤ 硬砂质粉砂岩与炭质页岩互层

0.3m ④ 片理化粉砂质泥岩，顶部10—15cm厚煤

0.5m ③ 煤

0.5m ② 黑色炭质砂岩夹细粒硬砂质石英砂岩

2.5m ① 煤

2. 黄色细粒长石砂岩

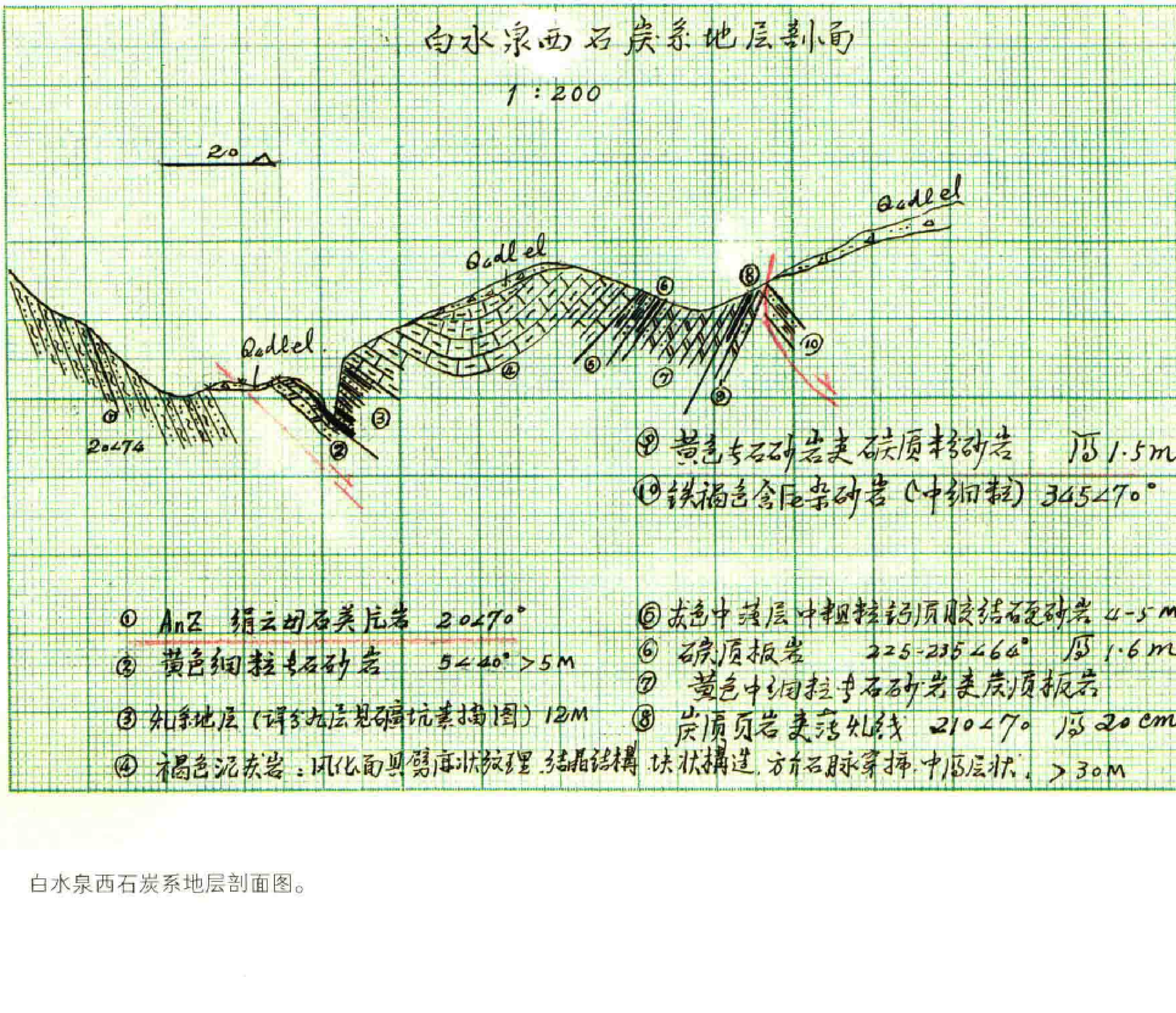
1. AnZ　云母石英片岩

石炭纪地层组成一个向斜，以泥灰岩为核部。于剖面中，向斜南翼的②－③层可以与向斜北翼中⑤－⑨层对比，但因构造复杂，地层出露不完整，两翼厚度有差别，而且层序也遭破坏，这种对比是否正确，还有待证实，但产状相对是确切的。

构造，石炭系处于区域性北西向断裂带上，断层以断陷（正断层）为主。

煤层以最下面的一层煤质量最佳，本层煤有向深部增厚的趋势（在地

[1] 断陷带又称断陷盆地、地堑盆地，其外形受大断裂控制，通常呈狭长地带，多发育于山前或者山间。



白水泉西石炭系地层剖面图。

表厚0.8m，向下2m，增厚最大达2.6m），向东西延伸亦较稳定。煤质较好，为无烟煤。有工业价值。

作矿坑素描图。

采煤样（1m间距）II_{5-1}Hq1857－① ⎫
　　　　　　　　　　　　　　　　　　⎬ 第1层煤
　　　　　　　　　　1857－② ⎭

　　　　　　　　　　1857－③ } 第2层煤

另外，于黑色页岩中打到化石：石燕、方格长身贝等，II_{5-1}L1857（共两块）。再，于玉林沟补采一煤样，编号Hq1857－④。

批注：

II_{5-1} L1857–2 经南京古生物所鉴定：

Brachythyrina lata Chao	横展准腕孔贝	C_2
Marginifera sp.	围脊贝	C–P
Spirifer sp.	石燕贝	C–P
Chonetes carboniferous Keyserling	石炭戟贝	C_2–C_3
Marginifera orientalis Chao	东方围脊贝	C_3
Plicatifera sp.	轮皱贝	C–P

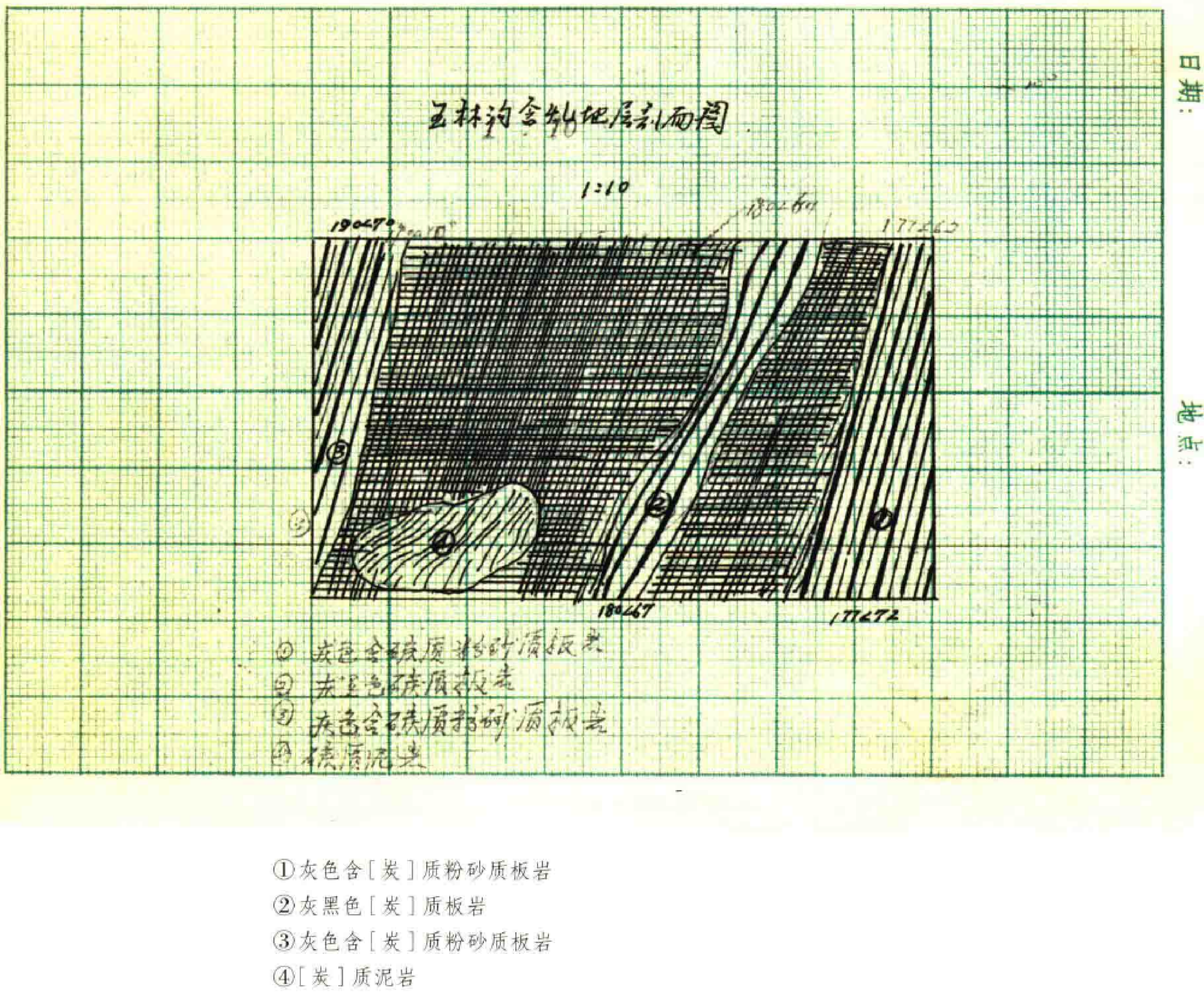
1972年7月24日 星期一 天气：阴 地点：白水泉西煤矿点[1]

白水泉西

1测线

层号	米数	岩性
①	0－2.5	煤：为可采无烟煤。NE8°∠52°。煤质软，易碎，厚2.6m。夹矸少，向西有一层厚20－40cm的夹矸，夹矸为炭质板岩，煤为半光亮型
②	2.5－3.0	黑色炭质板岩夹细粒硬砂质石英砂岩透镜体
③	3.0－3.5	煤为可采无烟煤
④	3.5－3.8	片理化粉砂质泥岩，顶部10－15cm厚煤
⑤	3.8－7.6	黑色炭质板岩（含植物碎片），与含绢云母、粉砂质板岩互层，具微细层理，层理是由含炭质、泥质的细粒物质和含细砂、绢云母、白云母较高粗粒物质间隔而成，以含绢云母为特征。10°∠40°－50°
⑥	7.6－8.0	炭质页岩夹煤
⑦	8.0－9.4	砂质板岩与炭质板岩互层
⑧	9.4－9.7	煤
⑨	9.7－10.6	灰绿、褐色砂质板岩与炭质板岩互层
⑩	10.6－12.5	残坡积：为砂板岩、煤线的残坡积层

〔1〕白水泉西一小煤层露头，长约30米。7月24日当天共记录5条测线内容，以了解煤层及顶底板岩性，并进行对比。受篇幅限制，本地点笔记只选择第一条测线内容记录。



①灰色含[炭]质粉砂质板岩
②灰黑色[炭]质板岩
③灰色含[炭]质粉砂质板岩
④[炭]质泥岩

白水泉西玉林沟含煤地层剖面图。

呼兰台沟西

呼兰台沟西是位于镜铁山铁矿东南约32公里处的一架山梁。从镜铁山出发，翻过二指哈拉大坂，沿着蜿蜒回转的山路，行约70公里才能到达山梁下的沟口。

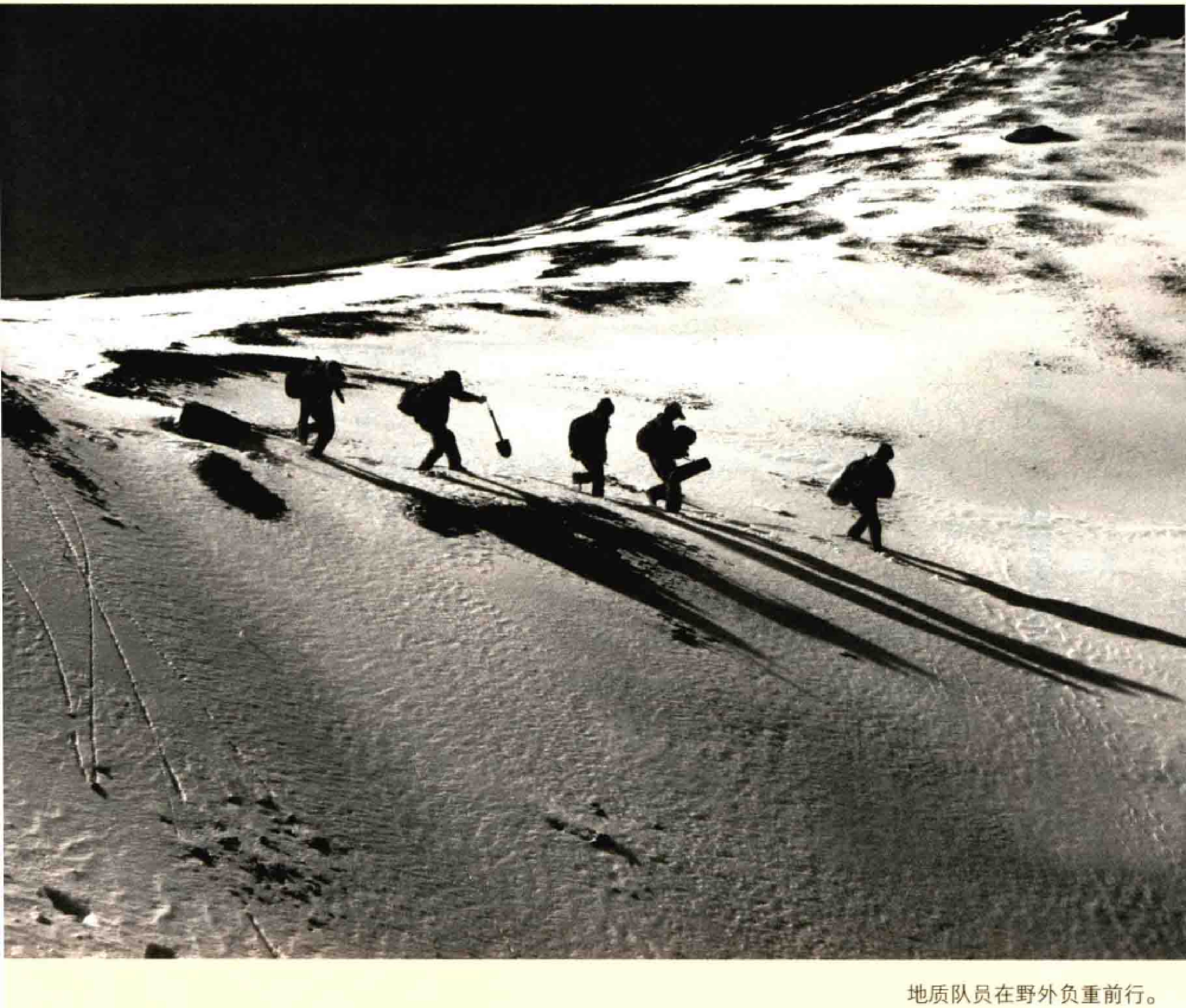
1972年7月，我们在这架山梁对前期的地质路线工作进行补充观测，重点放在超基性岩体与含铁岩系上。

虽是仲夏时节，但祁连山的天气依然清凉可人，蓝天一碧如洗。山梁上的工作路线仅有2公里，但从营地到工作区的路途较远，往返距离至少15公里，且跋涉在海拔4000多米、高差800多米的崇山峻岭之间。这又是一条艰苦的路线。

7月30日晨，天刚蒙蒙亮，我们便从营地出发了，必须抓紧分分秒秒，为展开地质工作和下山赢得时间。在常年积雪的祁连山上工作，最危险的是过河。早上雪还未融化，但下午返回时，融化的雪水夹杂着泥石沿沟谷汇聚成洪水滔滔而下，水流急、涨水快。趟过冰凉刺骨的河水，一旦被冲倒，后果难以想象。有时河水涨得太快，就只能在河边山谷避风处蜷缩一晚。

我们在山梁上共作了3个地质点的观察。从驻地沟口开始一路向北，观察了两个超基性岩体，在岩体边界分别定了1860和1862观察点，主要是了解超基性岩与下奥陶统阴沟群的接触关系，希望能追索到铬铁矿体。在1861地质点，我们对几年前甘肃省第二地质队（即602队）发现的铁矿进行了补充观察和取样。

从沟口到山梁上的1860点，我们用了一个多小时登山。到达海拔4200米的1860点时，已是大汗淋漓，但不敢解开衣扣。山梁上温度低、风又大，唯恐感冒耽误工作。1861、1862点的海拔分别是4450米、4600米，我们还要继续攀登。此时，已在雪线附近，脚下不时踩到残冰，必须小心翼翼，防止滑倒。也许有人会问，跑这么远的路，爬这么高的山，只定了3个地质点，而铁矿不大，超基性岩面积又小，这样做值得吗？对地质队员而言，每一座山梁都可能蕴含宝藏，即便以前有同行到此

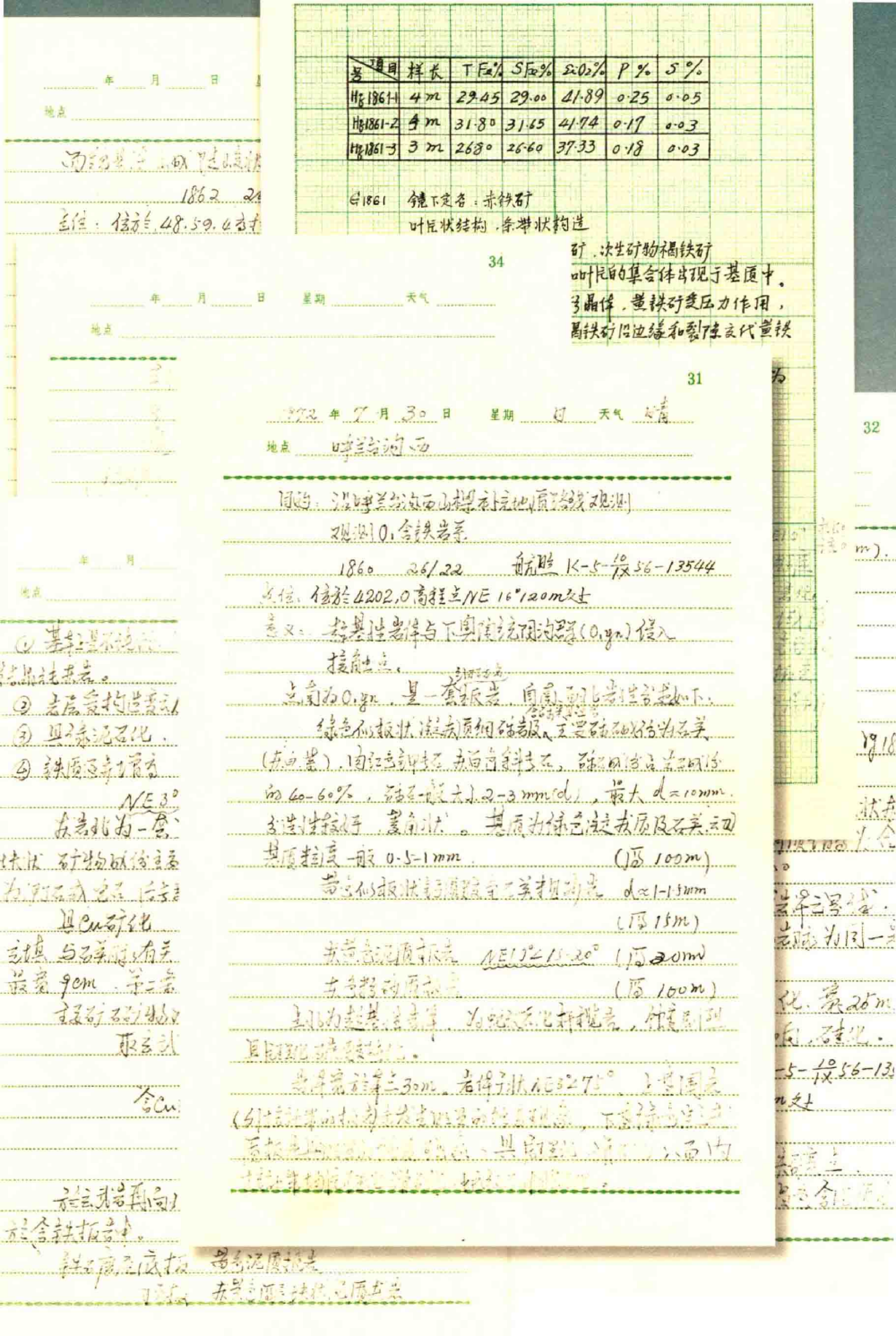


地质队员在野外负重前行。

踏勘过。只要不畏高、险、远、难，尽力追索观察地质异常，不断发现与矿产相关的蛛丝马迹，做好野外观察，就有可能找到宝藏。

在完成1862地质点的工作后，天色已晚。这里的位置海拔较高，结合航空照片的影像资料，我已对周围地质情况有了详细了解。我想起我当研究生时的导师马杏垣教授在野外实习课上教导我们的话："每到一个新区，第一件事就是登上附近最高的山峰，一览地形地质构造特点，要有一个概貌，才不会使地质观察只见树木不见森林"。在海拔4600米的1862地质点，我们大致查清了超基性岩体的主要走向和围岩的断裂接触关系。暮色中，天边泛起淡红的晚霞，抬头望着连绵不断的山峰，已不可能前行。我们需赶紧下山，和时间赛跑、与洪水赛跑，一定要在冰雪融化成山洪之前赶回营地。

这篇野外记录详细记述了我在呼兰台沟西3个补充地质点工作的情况。通过一天的工作，我对超基性岩体的形态、规模、产状、岩性、接触关系已经了解，还发现了它与基性岩的组合关系，为这一地段进一步研究"蛇绿岩套"提供了重要线索。



编号＼项目	样长	TFe%	SFe%	SiO_2%	P%	S%
Hg1861-1	4m	29.45	29.00	41.89	0.25	0.05
Hg1861-2	4m	31.80	31.65	41.74	0.17	0.03
Hg1861-3	3m	26.80	26.60	37.33	0.18	0.03

G1861　镜下定名：赤铁矿

叶片状结构，条带状构造

矿，次生矿物褐铁矿

叶片的集合体出现于基质中。

弓晶体，黄铁矿受压力作用，

褐铁矿沿边缘和裂隙交代黄铁

31

1972年7月30日　星期日　天气 晴

地点　呼兰台沟西

1860　26/22　航照 K-5-$\frac{10}{1X}$56-13544

位于4202.0高程点NE 16°120m处

1972年7月30日 星期日 天气：晴 地点：呼兰台沟西

目的：沿呼兰台沟西山梁补充地质路线观测，观测O_1含铁岩系。

1860 26/22 航照K–5–$\frac{10}{IX}$56–13544

点位：位于4202.0高程点 NE16°，120m处

意义：超基性岩体与下奥陶统阴沟群（O_1yn）侵入接触点

点南为O_1yn，是一套细砾岩、板岩，自南而北岩性分述如下：绿色似板状凝灰质细砾岩及含砾粗砂岩，主要砾石成分为石英（灰白、紫）、肉红色钾长石、灰白色斜长石，砾石成分占岩石成分的40—60%，砾石一般大小2—3mm（d），最大d≈10mm。分选性较好，[棱] 角状。基质为绿色凝灰质及石英、云母，基质粒度一般0.5—1mm （厚100m）

黄色似板状钙质胶结石英粗砂岩 d≈1—1.5mm （厚15m）

灰黄色泥质板岩 NE10°∠15°—20° （厚20m）

灰色粉砂质板岩 （厚100m）

点北为超基性岩体，为蛇纹石化橄榄岩，蚀变剧烈，具片理化、碳酸盐化。

岩体宽，于本点30m。岩体产状NE3°∠75°，上盘围岩（外接触带的板岩）未发生明显的蚀变现象，下盘绿色凝灰质板岩具明显的蚀变现象：具片理化、滑石化；而内接触带均片理化、滑石化、蛇纹石化、叶 [蜡] 石化。

于超基性岩体内部有辉长岩体呈岛状分布（3×2m）。

其方向基本顺其延伸向。

取蛇纹石化橄榄岩体标本 γg1860–1

辉长岩标本 γg1860–2

取底盘蚀变绿色凝灰质板岩光谱 γg1860–3

路线地质：

自前点向N，主要为一套黄褐色含泥质薄层块状灰岩，其中部分为黑灰色块状结晶纯灰岩，部分砂质增高为含砂及碎屑的灰岩。其产状NE3°∠48°。

距前点N30m为灰岩与超基性岩体之界线。此超基性岩体为脉状，与

1860点控制的小岩脉为同一岩脉，向西可见其合并，并逐渐变窄。

岩体亦为蛇纹石化橄榄岩，具片理化，宽25m左右。外接触带均为含泥质的灰岩，受岩体影响，硅化。

1861 26/22 航照K–5–$\frac{10}{\text{IX}}$56–13544

点位：位于4202.0高程点 N360°，900m处

意义：本点作为控制点，铁矿点

前人（指602队[1]）曾标此点为铁矿点。

自前点至本点所见岩性均为一套褐色含泥质的灰岩。这套灰岩有如下特征：

（1）基本上是不纯的，含泥质，部分含砂及碎屑，少数为结晶纯灰岩；

（2）岩层受构造变动具片理化；

（3）具绿泥石化；

（4）铁质逐步增高。

NE3° ∠48°

灰岩北为一套黑色、紫色伊丁玄武岩，隐晶，致密块状，矿物成分主要为辉石，少部分为橄榄石，已变为伊丁石、皂石或蛇纹石。

具铜矿化，见两条脉，沿NW290°方向的裂隙充填，与石英脉有关，第一条长1.4m，一般宽2—3cm，最宽9cm。第二条脉长几十厘米，宽3—4cm。

主要矿石矿物为黄铜矿，其次为次生孔雀石。

取玄武岩标本A1860–4、γg1860–4，

含Cu玄武岩标本A1860–5、G1860–5、γg1860–5。

于玄武岩再向北为一套含铁板岩，铁矿层即于含铁板岩中。

铁矿层底板：黄色泥质板岩；

顶板：灰黄色厚层块状泥质灰岩；

[1] 原甘肃省602地质队。

产状：SW200°∠75°；

长：60—70m；

宽：最宽11m，一般7—8m。

主要矿石矿物为磁铁矿、赤铁矿，脉石矿物为石英硅质，部分风化成褐铁矿。垂直铁矿层品位变化较大。

自底部第一个样　取样长4m　II_{5-1}Hq1861－1

夹层　30cm

第二个样　取样长4m　II_{5-1}Hq1861－2

取样长3m　II_{5-1}Hq1861－3

靠近顶底板为薄板状　目估品位20—25%

中间为块状矿体　目估品位30%

取标本、光片　II_{5-1}A1861－1　G1861

化学分析结果

项目 样品号	样长/m	TFe/%	SFe/%	SiO_2/%	P/%	S/%
Hq1861－1	4	29.45	29.00	41.89	0.25	0.05
Hq1861－2	4	31.80	31.65	41.74	0.17	0.03
Hq1861－3	3	26.80	26.60	37.33	0.18	0.03

批注：

G1861 镜下定名：赤铁矿

叶片状结构，条带状构造。

金属矿物：赤铁矿、黄铁矿；次生矿物：褐铁矿。

赤铁矿呈显微细叶片和叶片的集合体出现于基质中。

在脉石中有黄铁矿的自形晶体，黄铁矿受压力作用，使其自形晶产生裂纹；褐铁矿沿边缘和裂隙交代黄铁矿。

在赤铁矿中有自形晶的磁铁矿，颗粒少见，并偶见其为赤铁矿所交代，形成假象赤铁矿。

金属矿物含量65%左右。

铁矿体北与板岩为断层接触（产状又转向N倾）。

批注：关于铁矿层北之断层：整个O_1yn地层在本路线均为倾向NE10°的单斜，为什么铁矿层出现了向SW200°倾向的地层？我们在铁矿层北见到断层的标志：岩层受到了极大的褶曲，具有云英岩化。于铁矿层北120m左右为板岩与灰岩接触点，这套灰岩是区域厚层—巨厚层硅质灰岩的一部分，于相邻路线见到本套灰岩与板岩为断层接触，而本路线见到这套灰岩从总体讲与板岩为超覆或整合关系。而作为零散分布的这一部分是否为断层所致，这种设想是合理的。

路线地质：

自前点向北400m左右，主要是一套板岩夹中基性火山凝灰岩，其中板岩以富含凝灰Fe质为特征，中间夹有泥灰岩透镜体。

于板岩之上为一套灰白色巨厚层硅质灰岩（可能含白云质），于航照有明显的特征，它与板岩之间的关系，我以为是整合（或超覆），未见明显的断层标志。面貌是使山成陡峻状（已在航照中填绘）。

批注：1861点记述的岩层，其层位属Z_1zh^2。

南九个青羊

南九个青羊是一条北东向的小沟，沟中的水向南流入托莱河。其位置与朱龙关河九个青羊沟相对，中间隔了一个山梁。

1972年8月2日，我们从设在南九个青羊沟口的驻地出发，由南向北溯源而上，进入工作区。工作任务是检查煤矿，测一条含煤地层剖面，了解上石炭统太原组的地层特点和含煤情况。

山高路陡，道路难行。一路所见，多为砂岩、泥岩、灰岩。我们找到了煤层的露头，定下了1865地质点。这个点的地层为上石炭统太原组，是一套湖相—湖泊沼泽相及少量河流相沉积。

有资料表明，祁连山的石炭系是一套海陆交互沉积地层，即在地质历史时期，这一区域曾经为海洋，后来因地壳多次抬升、沉降，气候变化，海洋逐渐退去，成为湖泊、沼泽。这些地理单元在地层中留下了“海相”、“湖相”、“沼泽相”沉积物。如果沉积物中有生物，它们可以指示沉积地层的类型和相对地质年代，这便是大家所熟知的生物化石。在1865地质点以西3000米的960地质点同一层位，浅海沉积的石灰岩中发现了䗴科化石——似纺锤䗴（*Quasifusulina* sp.）和希瓦格䗴（*Schwagerina* sp.），更进一步证明了石炭纪祁连地区，有一段时间为海洋、有一段时间为陆地的结论，印证了“沧海桑田”这个成语。

1865地质点的岩性为炭质泥岩、砂质泥岩，含煤地层主

要分布在这套地层的下部。煤层在地表厚度不大，但产状变化很大，有的向南西倾，有的呈水平状，有的向北东倾。大家一见，都来了兴趣，纷纷发表自己的认识。有的说是沉积岩层间的流状褶曲[1]；有的说是向斜构造。在他们各自表述自己的根据之时，我一边听，一边画素描图。

对于南九个青羊的煤层构造是属于向斜构造还是属于流状褶曲，我并不忙于下结论，只是实事求是地记录下我所观察的现象。这样复杂的构造，使得相对柔软的煤层变得极不稳定，煤层的层数与厚度均不易测准。因此，我在笔记中的结论是："煤层，由于构造复杂，不十分清楚，于剖面处估计约四层……"

地质工作的特点是"将今论古"。人们根据今天观察到的地质现象去推测几亿年前地质历史上发生的事件。由于观察视角的不同，常有"各视其所是"的情况，从而各抒己见、争论不休。有的问题，从野外考察现场争到驻地帐篷，甚至连吃饭时间也不放过，各自摆明证据、阐述观点。通过一番激烈的辩论，大家在阐述的过程中不断梳理各自的认识，最终使认识更接近地质事实。

当时，我一般不太参加争论，但会仔细听取两方乃至多方意见，弄清事实和证据，了解各类地质现象产生的环境和历史，进而反演地质现象形成的可能过程，思考合理的解释。

细想想，人们对地质现象有不同的认识是很正常的。以沉积岩为例，有的研究者认为，除了爆发式沉积，如火山、洪积等地质作用外，正常海相沉积物每一年的平均沉积厚度只有0.1～0.2毫米，如此推算，一拃厚的岩层记录了千年的地质沧桑，几百米

[1] 指地层沉积过程中软弱岩层受重力作用突发流动或滑动而形成的弯曲。

的地层厚度则记录了上百万年的历史，任何人都不能目睹全部过程。后因构造变动，有的地层会弯曲褶皱，有的地层甚至会上下倒转，所以对地层这样一本“压缩文件”有不同的解读不足为奇。

通过本次南九个青羊的剖面观测，结合在山梁以北九个青羊1845-1849地质点对断裂构造的研究，在托莱山看到了一个从南到北的完整剖面。我对这一带地质断裂构造的特点，超基性岩的“断片”分布及上石炭统太原组海陆交互相的沉积史（即这一地区海陆的互相转换历史）有了一个清晰的认识。

在本点所采样品是Hq1865-1和Hq1865-2，后经实验室测定煤的发热量达每克七千卡以上。在地表风化带有如此高的发热量，比较少见。我把两个样品采样位置与分析结果均标示在了素描图上。

1972 年 8 月 2 日 星期 三 天气 晴

地点 南九个青羊

目的：检查南九个青羊煤矿床

煤产于 C_3t 地层中

制作含煤地层剖面

1865 30/20

点位：位于 4592.0 高程点 SE168°，2650m处

意义：煤矿点

地质概述

地层：含煤地层属石炭系太原统（C_3t）

主要是一套灰岩、炭质泥岩夹煤线，钙泥质粉砂岩、砂岩（硅砂质长石砂岩、硅砂质石英砂岩）的韵律沉积。向上粒度变粗（即有由湖相—湖沼相—河流相的趋势），含煤地层主要分布在这套地层的下部（具体见剖面图）

构造：极为复杂，因受NE-SW向力的挤压，使这一条带的石炭系发生褶皱，于剖面经过处，见一完整向斜构造（见素描图）。同时于石炭系内部发生了许多流状褶曲（见煤层素描图），这种复杂的褶皱，使煤层极为不稳定，构造十分复杂。

煤层，由于构造复杂，不十分清楚。于剖面处估计约有四层，其厚度最厚90cm-100cm，一般60cm左右，顶底板主要是粉砂质泥岩、C质泥岩。煤质较易碎，半光亮型无烟煤

地点：

I 灰黑色泥岩

带黄色粉末（黄铁矿）

II 煤（取样编号 HG1865-1）

III 灰色泥岩

1972年8月2日 星期三 天气：晴 地点：南九个青羊

目的：检查南九个青羊煤矿

煤产于C_3t地层中，制作含煤地层剖面

1865 30/20

点位：位于4592.0高程点 SE168°，2650m处

意义：煤矿点

地质概述

地层：含煤地层属石炭系太原统（C_3t）。

主要是一套灰岩、炭质泥岩夹煤线，钙泥质粉砂岩、砂岩（硬砂质长石砂岩、硬砂质石英砂岩）的韵律沉积。向上粒度变粗（即有由湖相—湖沼相—河流相的趋势），含煤地层主要分布在这套地层的下部（具体见剖面图）。

构造：极为复杂，因受NE－SW向力的挤压，这一条带的石炭系发生褶皱，于剖面经过处，见一完整向斜构造（见素描图）。同时于石炭系内部发生了许多流状褶曲（见煤层素描图），这种复杂的褶皱，使煤层极为不稳定，构造十分复杂。

煤层：由于构造复杂，不十分清楚，于剖面处估计约有四层，其厚度，最厚90－100cm，一般40cm左右，顶底板主要是粉砂质泥岩，炭质泥岩，煤质软，易碎，半光亮型无烟煤。

（1）灰黑色中层硅化灰岩　　（0—40cm）

（2）灰黑色炭质泥岩夹煤线〔于3—6m的地方，共见四层煤：3—3.52m（煤），3.52－3.75（夹石）；3.75－4.28（煤）；4.28－5.00（夹石）；5.00—5.17（煤）；5.17—5.60（夹石）；5.60—5.72（煤）〕

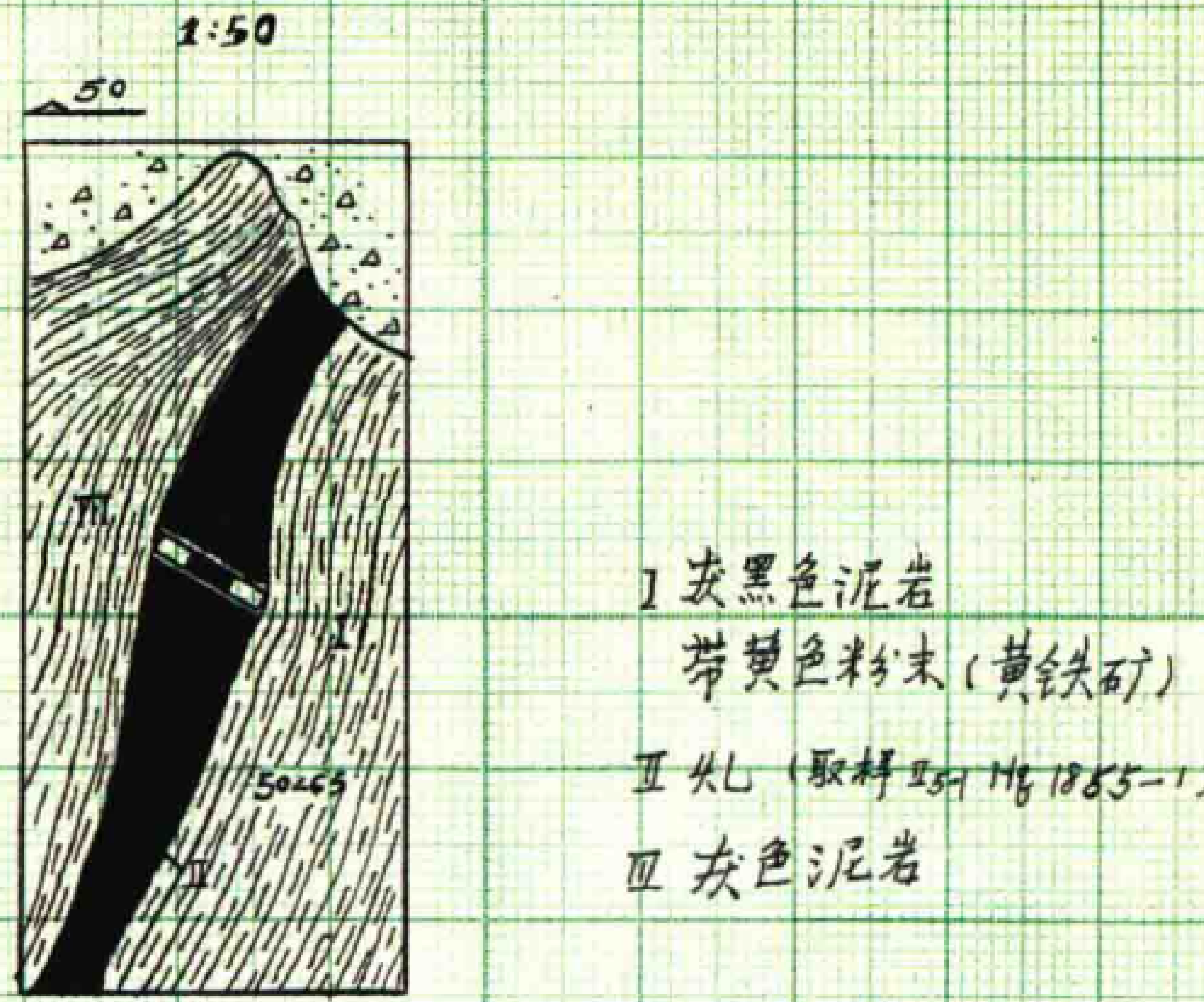
（40—14m）

（3）含炭质较高的硅化灰岩（钙泥质粉砂岩）

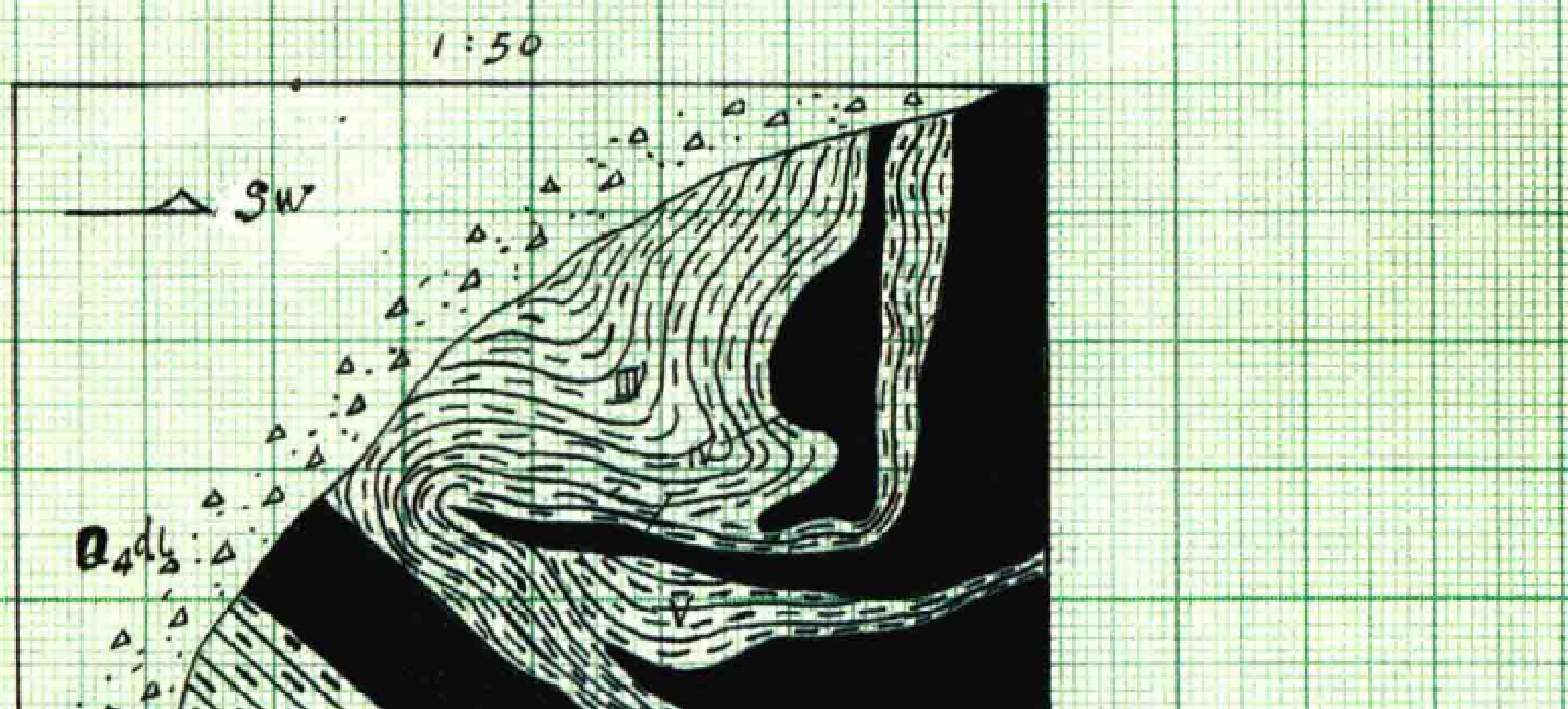
（14—18m）　　15°∠55°

II_{5-1} Hg 1865-1

W^{g}	A^{g}	V^{r}	S_{Q}^{g}	Q_{DT}^{g}	Q_{DT}^{r}	焦渣特征 (1-7)	P^{g}	稀散元素 ppm(g/t)		
%	%	%	%	卡/克	卡/克		%	Ge	Ga	U
4.41	2.43	19.23	2.16	7340	7320	1	0.003	0.3	1.9	2.0
3.75	4.73	17.14	2.31	7260	7620	1	0.018	1.0	<5	6.0



南九个青羊煤化学分析结果及煤层采样素描图。



南九个青羊煤层素描图。

（4）炭质泥岩　（18—21.5m）

（5）含炭质高的钙泥质粉砂岩　（21.5—24.2m）　NE40°∠40°

（6）炭质泥岩　（24.2—30m）

（7）含炭质高的灰黑色硅化灰岩，顶部为黑色硅化灰岩

（30—32.2m）

（8）炭质泥岩　（32.2—36m）

（9）灰色含炭质泥质硅化灰岩（炭质与泥质组成微细纹理），中夹炭质泥岩　（36—38.5m）

（10）炭质泥岩　（38—42.5m）

（11）含碳、硫高的黑色硅化灰岩（42.5—43.5m），层不稳定，呈透镜状 NE30°∠50°

（12）含炭质泥灰岩（黑色）与炭质粉砂岩、黄色泥灰岩互层（每个层厚分别为10cm—30cm—1m）　（43.5—59m）

（13）泥灰岩

60m为断层点，断层性质为倾向NE30° 正断层，造成地层缺失

（59—60m）

（14）黄色（风化后褐色）长石砂岩、炭质粉砂岩、炭质泥岩的韵律层，靠近上部以炭质泥岩为主（页片状），整个岩层中间夹泥灰岩透镜体

（60—72.5m）

（15）灰色硬砂质长石砂岩（中细粒，中厚层状）

（72.5—75m）　40°∠60°

（16）炭质粉砂岩　（75—84m）

（17）黄褐色泥灰岩　（84—84.5m）　50°∠60°

（18）灰黑色炭质粉砂岩、白色泥灰岩与黑色炭质泥灰岩互层

（84.5—87.5m）

（19）灰色中细粒薄层硬砂质石英砂岩

（87.5—95m）

（20）黑色炭质粉砂岩、炭质泥岩与薄层硬砂质石英细砂岩互层

（95—120m）

硬砂质长石石英砂岩　（120—125m）

本矿点取样2个　II_{5-1}Hq1865－1　Hq1865－2

朱龙关河

朱龙关河位于肃南裕固族自治县境内，从东到西总长约60公里。

1972年8月25日，天气晴朗，阳光明媚。一大早，我便带上钢卷尺、罗盘、放大镜、地质锤等工具出发，前往朱龙关河北岸的拉排沟。

此次野外考察的任务是到拉排沟进行第四系调查。拉排沟在镜铁山矿区东26公里处，有公路相连，交通比较方便。



在野外工作时用过的地质锤、罗盘、放大镜、小刀、计算尺、水壶。

区域地质调查研究的对象为全部地质史，包含260万年至今的第四纪沉积物和新构造运动，某些重要矿产如金、铂等重砂矿也与之有关。第四系的研究还服务于铁路、公路、城市建设、农业、水利工程和地下水源。区域地质调查是一个综合性的地质工作，是地质工作的先行，也是各类地质工作的基础。

宏观上，研究挽近期[1]以来的地壳升降的方法之一是阶地。朱龙关河岸有三个阶地，说明此处的地壳曾经历了三次抬升。我在朱龙关河河床、河漫滩、河床阶地砾石层、砂土层中观察砾石的成分、粒度、磨圆度。砾石磨圆好，说明经历搬运的距离长；粒径大，说明搬运它的河水流速快、动力强。研究各层砾石大小的韵律变化，在同一地点，如果下面的砾石大，上面的砾石小，可能反映此处的地表下沉；反之，则在上升。当然，这还要考虑动力学的因素才能科学判断。

朱龙关河发源于图幅中东部4146分水梁，以东是黑河，北部是洪水坝河。朱龙关河与本图幅范围内的托莱河一样，均为从东向西流的“倒淌河”，二者在三岔口汇合，名为北大河。我进祁连山前就听说过一则民谣：“朱龙河，向西淌，过三岔，向北撞，最后干在戈壁上。”

我对河流有着特殊的兴趣，上大学时就业余研究河流动力学。我国最著名的倒淌河位于青海湖东部，北祁连山也发育有多条倒淌河。此外，全国的绝大部分地区没有倒淌河，可见这地方是研究河流极好的实验室。

今天重读笔记，我对北祁连倒淌河形成的过程有明晰的看法：我国地形总体西高东低，随着青藏高原在第四纪的隆升，河流也由西向东流；但祁连山由于位于高原的东北缘，存在差

[1] 此词多在地质力学表达地质历史时使用。

异性的地壳升降运动，若断陷或拗陷形成的盆地很深，如青海湖，则形成局部东高西低的地势，这样就形成了倒淌河。

对于河流的研究，除了倒淌河，我还在本图幅洪水坝河砂金的普查中，通过地貌观察发现了黑河成为“断头河”的原因：由于洪水坝河的向源侵蚀能力较强，河流由南北转向东南，将黑河水系的部分上游水系切为“己有”，这是黑河和洪水坝河间差异性侵蚀作用产生的袭夺，可以说是另一种自然界的“弱肉强食”。

看到这些笔记本记录的地质内容，回忆起四十多年前的种种思考，我感到探究自然永无止境，依然令人心驰神往。

1972年7月26日 星期三 天气

地点 [illegible]

① 洪积砾石层：主要由[illegible]组成……，主要为[illegible]、板岩、[illegible]等，次为[illegible]
(1.5m)　一次圆，分选性差，最大d=0.5-1m，最小d=0.5-10cm，[illegible]。
　　层理不清楚，砾石排列无规则，不定向

② 河流[illegible]，主要由[illegible]组成，内夹小砾石（一般d=[illegible] cm），[illegible]
(0.6m)　d=15cm，[illegible]状或透镜状。

③ 冲积砾石层　特点：①砾石大小一般1-5cm，最大d=10-20cm，最小d 0.5cm-0.2cm；
(5-6m)　②次圆；③[illegible]，[illegible]
　　[illegible]小层；④具[illegible]相交错层，⑤向上砾石变小



④ 洪积砾石层与冲积砾石层互层　本层特点①冲积[illegible]，洪积[illegible]层，
(7-8M)　二者互层，各层厚0.5-1m，②上[illegible]



③[illegible]冲积砾石层为主[illegible]洪积砾石层

⑤ 洪积砾石层：[illegible]洪积相[illegible]，[illegible]，[illegible]

二级阶地为[illegible] 河流冲积相砾石层 ①砾石排列定向（[illegible]），[illegible]
(高出河漫滩2m左右)　d一般=1-2cm　d最大=10-20cm（[illegible]）
　　②为砂砾层，[illegible]d=0.5-1mm [illegible]
　　③具[illegible]交错层

⑥ 河流冲积相砾岩：砾岩特征同前所述，其特点①具相交错层，②[illegible]
　　主要[illegible]砾岩，[illegible]

⑦ 作连续层存在的洪积砾石层

⑧ 洪积砾石层

年　月　日　星期　天气

地点

1972年8月25日 星期五 地点：朱龙关河北岸，拉排沟口

（1）洪积砾石层（1.5m）：主要由砾石和砂土组成，砾石成分杂乱，主要为灰岩、板岩、辉长岩等，次棱角—次圆状，分选性差，最大d=0.5—1m，最小d=0.5—1cm，胶结差。层较稳定，但砾石排列不规则，不定向。

（2）河漫滩相亚砂土层（0.6m）：主要由亚砂土组成，内夹小砾石（一般d=0.2—0.5cm），少量大砾石d=15cm，砾石成分同前。成似层状或透镜状。

（3）冲积砾石层（5—6m）：①砾石大小一般1—5cm，最大d=10—20cm，最小d=0.5—0.2cm；②次圆［状］；③依层位分选性好，依砾石大小，进而可划分出30cm厚至50cm厚的小层；④具河［流］相交错层；⑤向上砾石变小。

（4）洪积砾石层与冲积砾石层互层（7—8m）：①冲积砾石特点同（3）层，洪积砾石层特点同（1）层，二者互层，每层厚0.5—1m；②二者常发生相变；③应以冲积砾石层为主夹山川洪积砾石层。

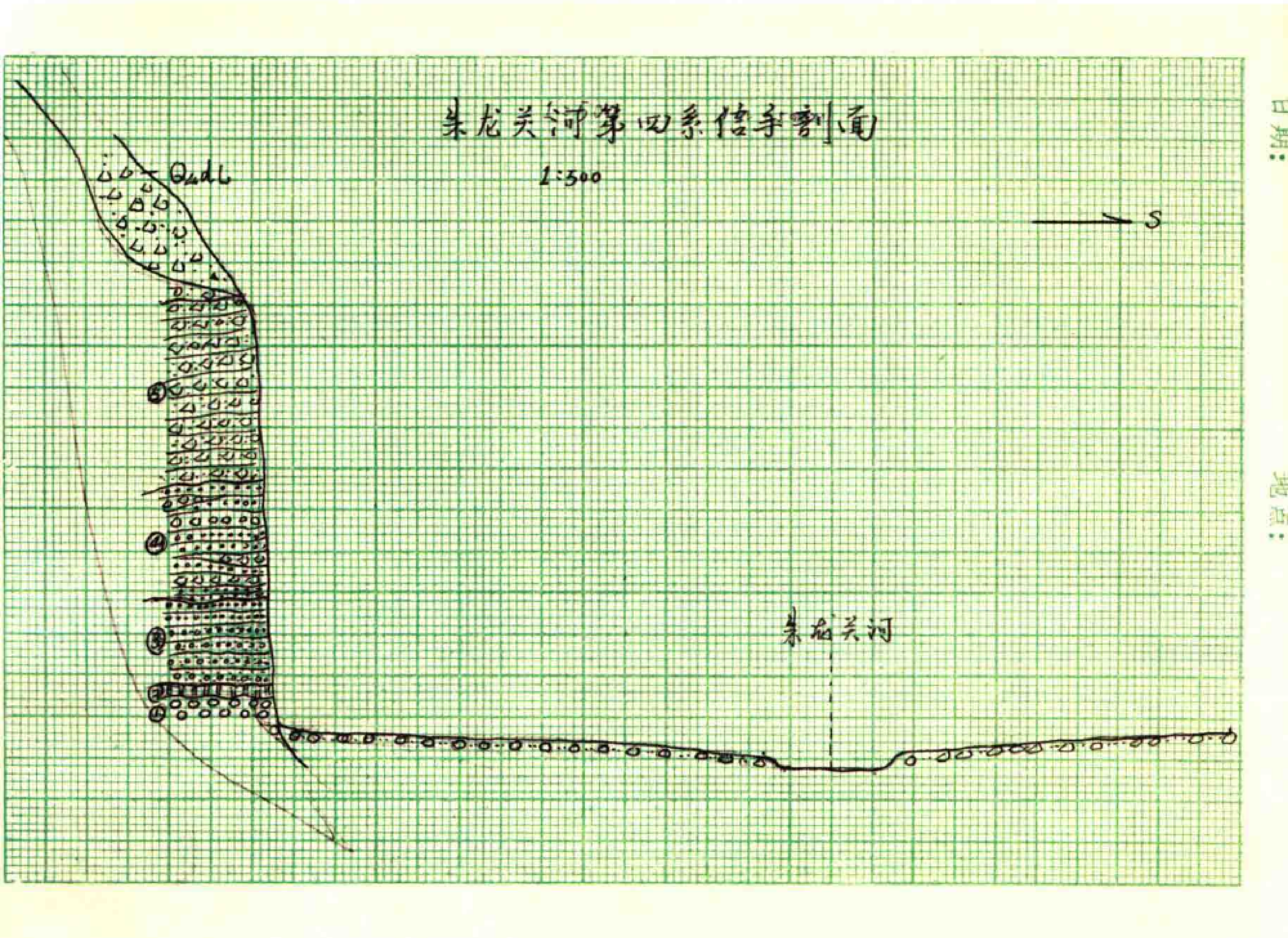
（5）洪积砾石层：为山川洪积相，砾石成分杂乱，分选性差，棱角状，夹砂土层。

II级阶地为Q_4，河漫滩相砂砾层（高出河漫滩2m左右）：①砾石排列定向（［垂直］朱龙关河走向），分选性较好；$d_{一般}$=1—4cm，$d_{最大}$=10—20m（少数）；②为砂砾层，砂主要是直径为0.5—1mm中细粒砂；③具河相交错层。

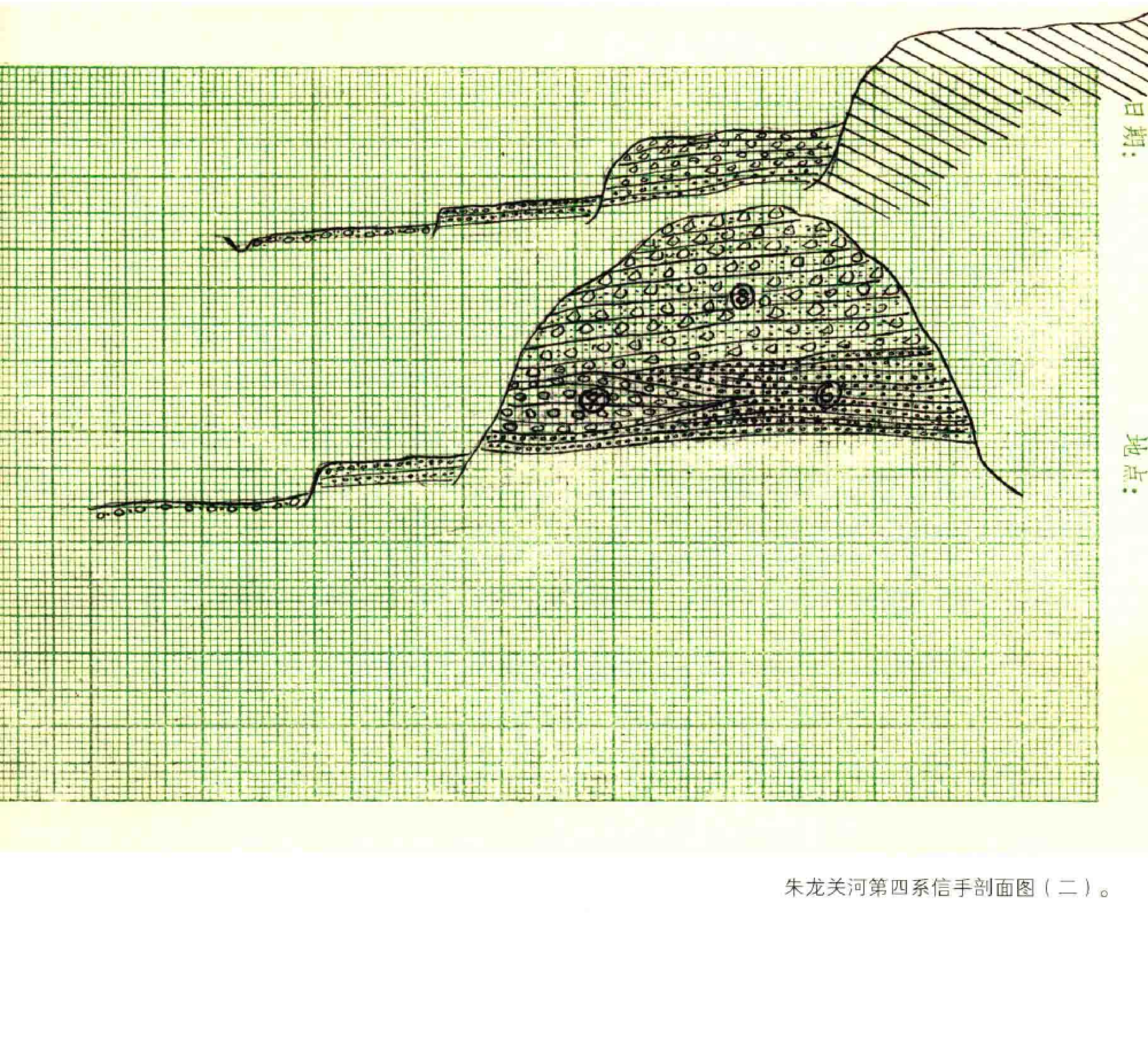
（6）河流冲积相砾岩：砾岩特征同前所述，其特点：①具相交错层；②于砾岩中夹粉红色［钙］质细砂岩，砾岩成岩作用较前要好。

（7）作透镜层存在的洪积砾石层。

（8）洪积砾石层。



朱龙关河第四系信手剖面图（一）。



朱龙关河第四系信手剖面图（二）。

夹皮沟

夹皮沟位于肃南裕固族自治县朱龙关河北岸的拉排沟口，海拔3000多米，距镜铁山铁矿仅26公里。这里10亿年前的中元古代地层中发育白云岩。

这两篇笔记是我1972年10月18日和10月19日在夹皮沟地区测制剖面和取样的野外考察记录。

本次工作的任务是实测白云岩含矿地层剖面（P_{49}、P_{50}），了解白云岩矿层及围岩的特点，并通过系统的化学取样，对白云岩矿的质量做出评价。记录中的白云岩剖面是为了解白云岩含矿地层层位、接触关系及矿层厚度、矿石质量而专门测制的。

10月18日早晨，我们穿上皮袄、戴上皮帽，向工作地点出发。迎风走在白雪覆盖的山坡上，冷风像小刀似地抽打着脸，感觉干冷干冷的。

当天放了11次测绳，共测制640米的剖面，其目的是了解含矿白云岩顶底板岩性，记录矿体特征及其产状等。在测制剖面的过程中，白云岩含矿层位主要以5米为间距采集化学分析样品，共41个。采集的过程是用锤子敲击矿石，获取样块，每个样3～5公斤不等，放在未用的样袋中。下山时，4个人把100多公斤的样品背回了驻地。在刺骨的寒风中，每个人都大汗淋漓。

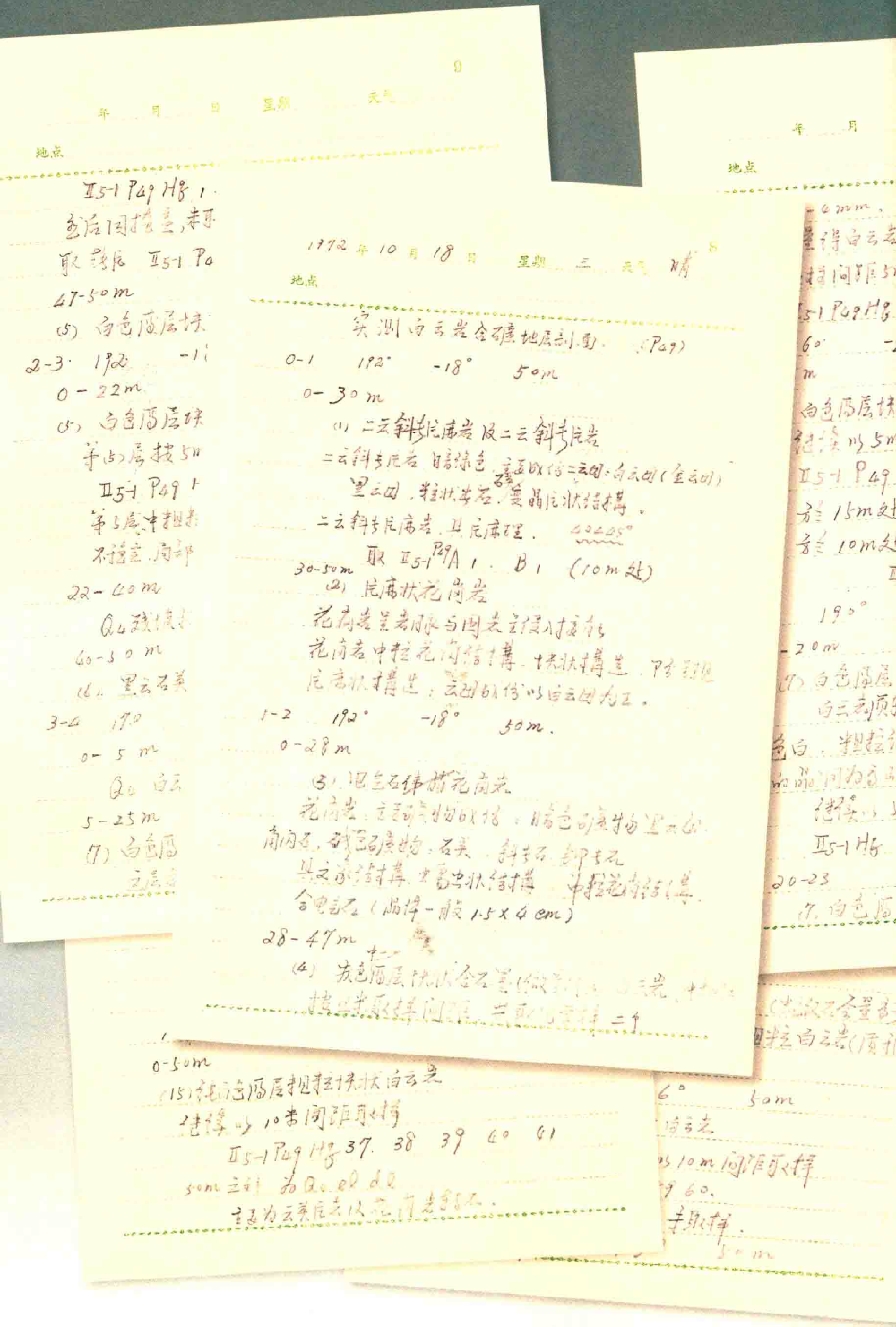
10月的白水泉，气温在−5℃至−10℃之间，从气象学上来说

已经进入实质上的冬天。白天，我们不是在赶路就是在工作，马不停蹄，尚不觉得冷。晚上，风刮得猛烈起来，冷风沿着帐篷的小缝隙灌入，寒气逼人。遇到风大时，单帐篷顶上下不停地抖动，发出巨大的声响，睡在帐篷里如同睡在有人敲击的鼓缶之中。但我们都困倦极了，身体蜷缩在鸭绒睡袋中，不一会儿就睡着了。早上起来，鸭绒被口，帐篷顶上，常会结一层白霜。

10月19日，我们继续上山实测白云岩地层剖面。以第四系残坡积覆盖为起点，向北穿过前震旦纪的古老变质岩区进入白云岩含矿层，共测制剖面2050米，在岩性和产状较为单一处以50米间距取样，在变化处以10米间距取样，共采集化学分析样33个。整个矿区的白云岩矿石量达6000万吨，矿石不仅满足熔剂、耐火材料的要求，而且符合提取镁的工业指标。

白云岩的主要矿物成分为白云石，化学成分为碳酸钙镁，在冶金工业、化学工业等领域中用途广泛。

这是1972年野外作业的最后一天。想到一年的野外任务就此结束，不久可以和家人团聚，快乐兴奋的氛围弥漫在夹皮沟上空。尽管每个人都背着沉重的样品，但下山的速度似乎也比平常更快些。遥望远处，南面瀚海百重波，北面祁连千里雪，茫茫一片。


1972年10月18日 星期三 天气 晴 8

地点

实测白云岩含矿地层剖面 (P49)

0-1 192° -18° 50m

0-30m

(1) 二云斜长片麻岩及二云斜长片岩

二云斜长片岩 暗绿色 矿物成份二云母：白云母（金云母） 黑云母，粒状变晶，变晶片状结构。

二云斜长片麻岩，具片麻理。 40∠45°

取 II5-1 P49 A1、B1 (10m处)

30-50m

(2) 片麻状花岗岩

花岗岩呈岩脉与围岩呈侵入接触

花岗岩中粒花岗结构、块状构造，局部见片麻状构造；云母成份以白云母为主。

1-2 192° -18° 50m.

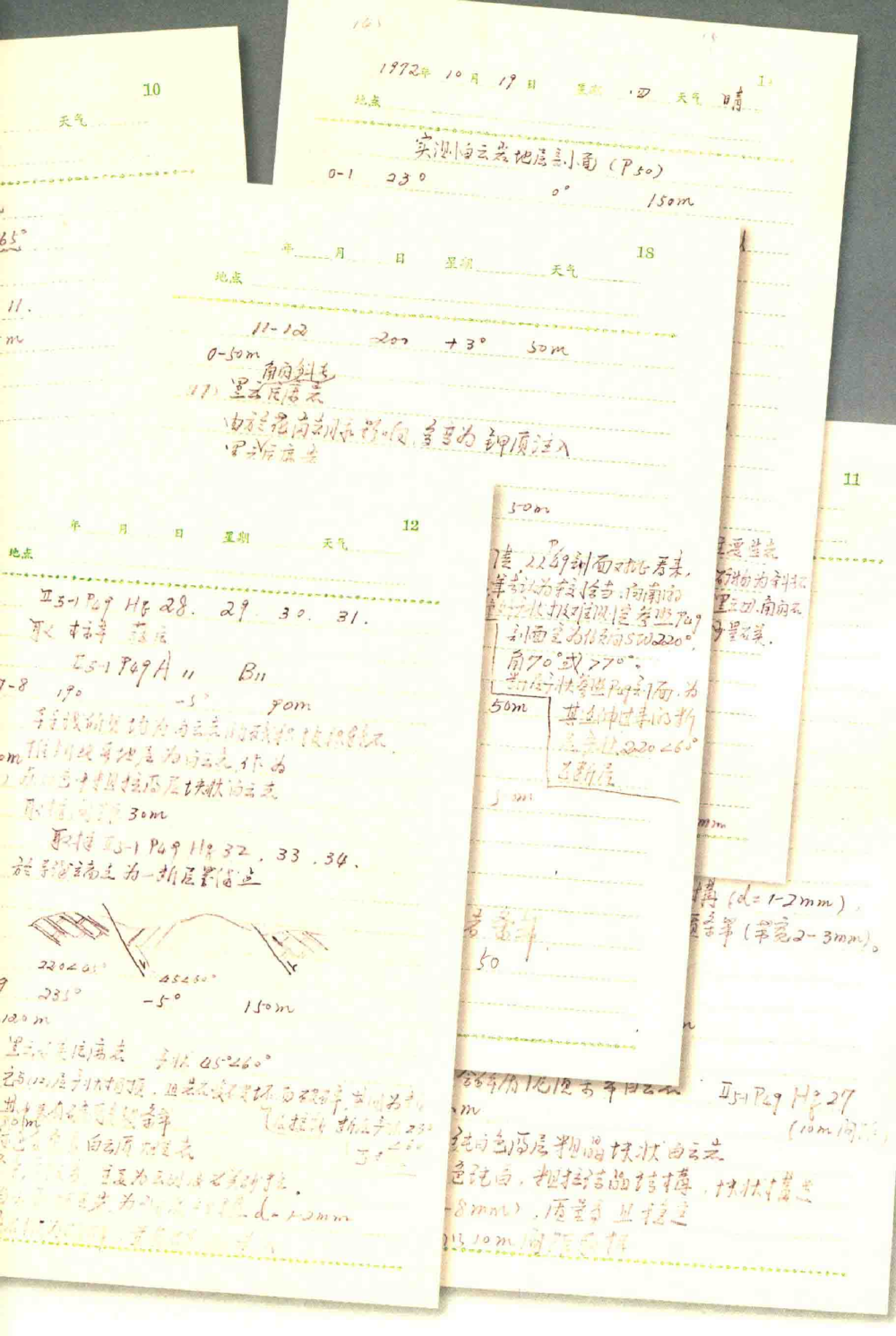
0-28m

(3) 混合花岗岩

28-47m

(4) 灰色薄层状含石英白云岩

II5-1 P49 H8 37 38 39 40 41



10
天气
1972年 10月 19日 星期 四 天气 晴
地点
实测白云岩地层剖面 (P50)
0-1 230 0° 150m
年 月 日 星期 天气 18
地点
11-12 200 +3° 50m
0-50m
年 月 日 星期 天气 12
地点
Ⅱ5-1 P49 Hg 28. 29. 30. 31.
190 -5° 90m
取样 Ⅱ5-1 P49 Hg 32. 33. 34.
235° -5° 150m
11
50m
(d=1-2mm)
Ⅱ5-1 P49 Hg 27

1972年10月18日 星期三 天气：晴

实测白云岩含矿地层剖面（P_{49}）[1]

0—1 192° −18° 50m[2]

0—30m

（1）二云斜长片麻岩及二云斜长片岩

二云斜长片岩，暗绿色，主要成分二云母：白云母（金云母）、黑云母，粒状长石，石英变晶片状结构。

二云斜长片麻岩，具片麻理。 40°∠45°

取$II_{5-1}P_{49}A1$，B1 (10m处)

30—50m

（2）片麻状花岗岩

花岗岩呈岩脉与围岩侵入接触。

花岗岩：中粒花岗结构，块状构造，部分呈现片麻状构造；云母成分以白云母为主。

1—2 192° −18° 50m

0—28m

（3）电气石花岗岩

花岗岩：主要矿物成分：暗色矿物黑云母、角闪石，浅色矿物：石英、斜长石、钾长石。具文象结构、蠕虫状结构、中粒花岗结构，含电气石（晶体一般1.5cm×4cm）。

28—47m

（4）灰色中—厚层块状含石墨（微量碎片）白云岩

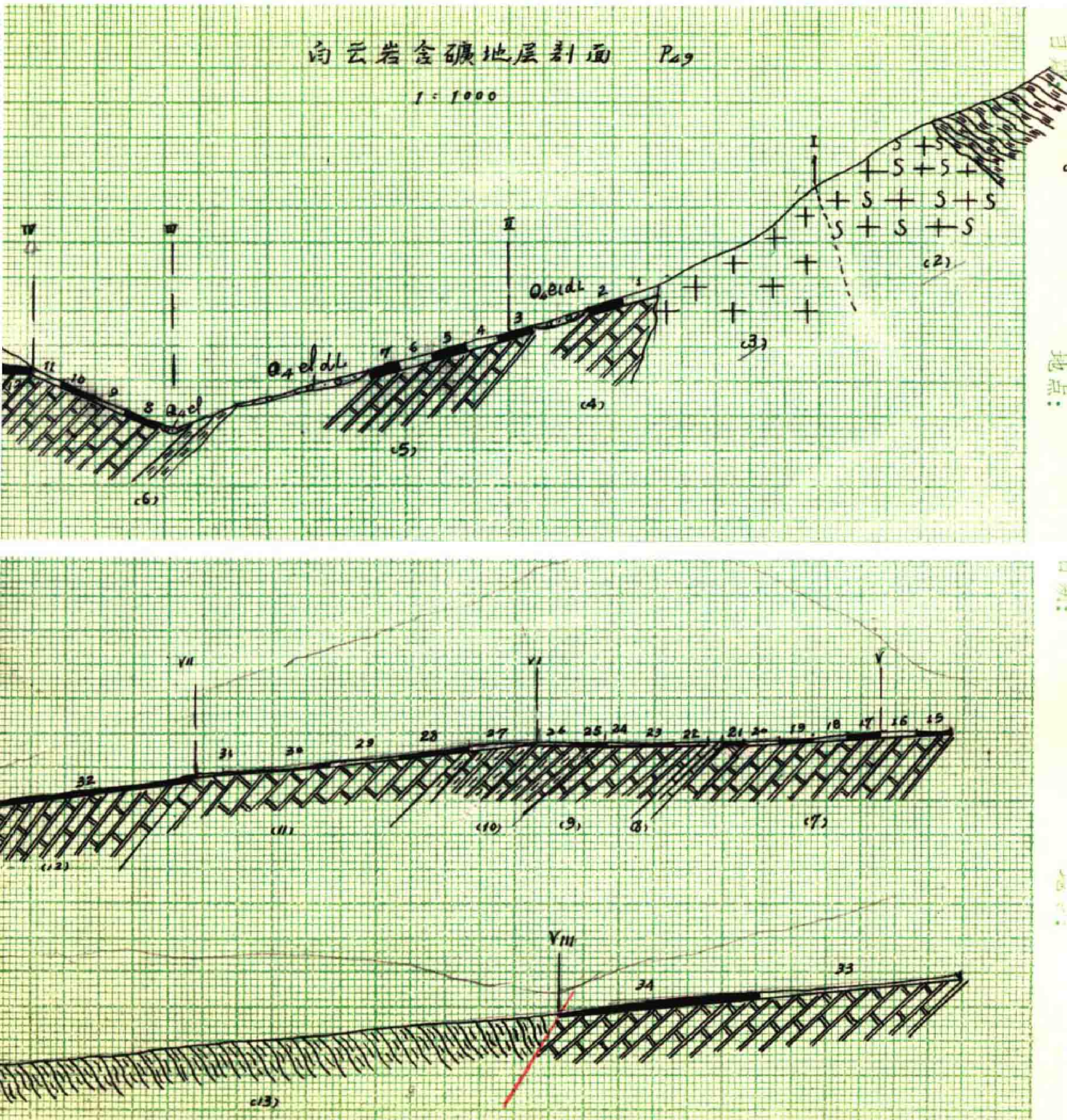
中粗粒，按5m取样间距，共取化学样2个。

$II_{5-1}P_{49}Hq$ 1，2

---

〔1〕1972年10月18日和19日，在夹皮沟共记录30段导线内容。本篇仅选择4段导线记录。

〔2〕这是测量剖面的记录格式。其中，0−1为测剖面的导线号；192°为从后测手到前测手导线的方向角；−18°为导线的倾角，上坡为正，下坡为负；50m为导线的长度。



夹皮沟白云岩含矿地层剖面图。

然后因掩盖，未取样，距离9m。

取薄片 $II_{5-1}P_{49}B4$，A4

47—50m

（5）白色厚层块状白云岩

2—3　192°　–18°　50m

0—22m

（5）白色厚层块状白云岩

第（5）层按5m取样间距取样5个（共25m斜距）

II_{5-1} P_{49} Hq 3，Hq 4，5，6，7

第（5）层中粗粒结晶结构（d=1.5—2mm），色白，但不稳定，局部为青灰色，偶见绿帘石化。

22—40m

Q_4残坡积层。

40—50m

（6）黑云石英片岩

3—4　170°　+15°　25m

0—5m

Q_4白云岩坡残积层。

5—25m

大海子

1973年的春天，静悄悄地来了。

5月7日是星期一。我们早早从酒泉出发，乘车到达观山河口。我们先暂时露营在河口，等待牦牛和驮工的到来。原定周三进山，向大海子行进。但一直等到周四下午，驮工才姗姗而来，说牛刚从山里赶来，要缓一天，无奈只能等到周六上午才能进山。

在祁连山出野外时，与我们同行的驮工都是从青海雇用的藏族牧民。我们一起吃住，建立了良好的关系。至今我还记得曾和我们一起工作的藏族驮工耕正。这个小伙子聪明能干，常和我们一起说笑。我到北京工作后还收到他的来信。

大海子地处观山河的上游，位于酒泉东南约60公里处，是一个高原冰川堰塞浅湖（海拔3500米，面积约2.42平方公里）。蓝蓝的湖水，像晶莹剔透的碧玉，镶嵌在重峦叠嶂中。没见过海的牧民叫它“大海子”。

12日，天刚刚亮，我们就起来收拾行李。吃过早饭，打驮子，10点，我们出发了。走到距大海子还有3公里的开阔河湾地时，已经是下午4点，见观山河沟中有常流水，可以扎营，我们停了下来。卸驮子，搭帐篷，安锅搭灶，打柴火（主要是拔一种多年生草本植物——边麻），拣牛粪，凑合做了一顿饭。安置妥当，天已渐黑。这一天虽然劳累，但比起前几年同事马海山他们的遭遇，不知强多少倍：那次，他们在大海子西

羊露河遭遇大雪，帐篷被冻在一起，打不开，支不起。满地白茫茫一片，拾不到牛粪，铁锅在半道又摔破了，连口热饭都没吃上。

我们这次到大海子的任务是实测大海子石灰岩矿剖面。

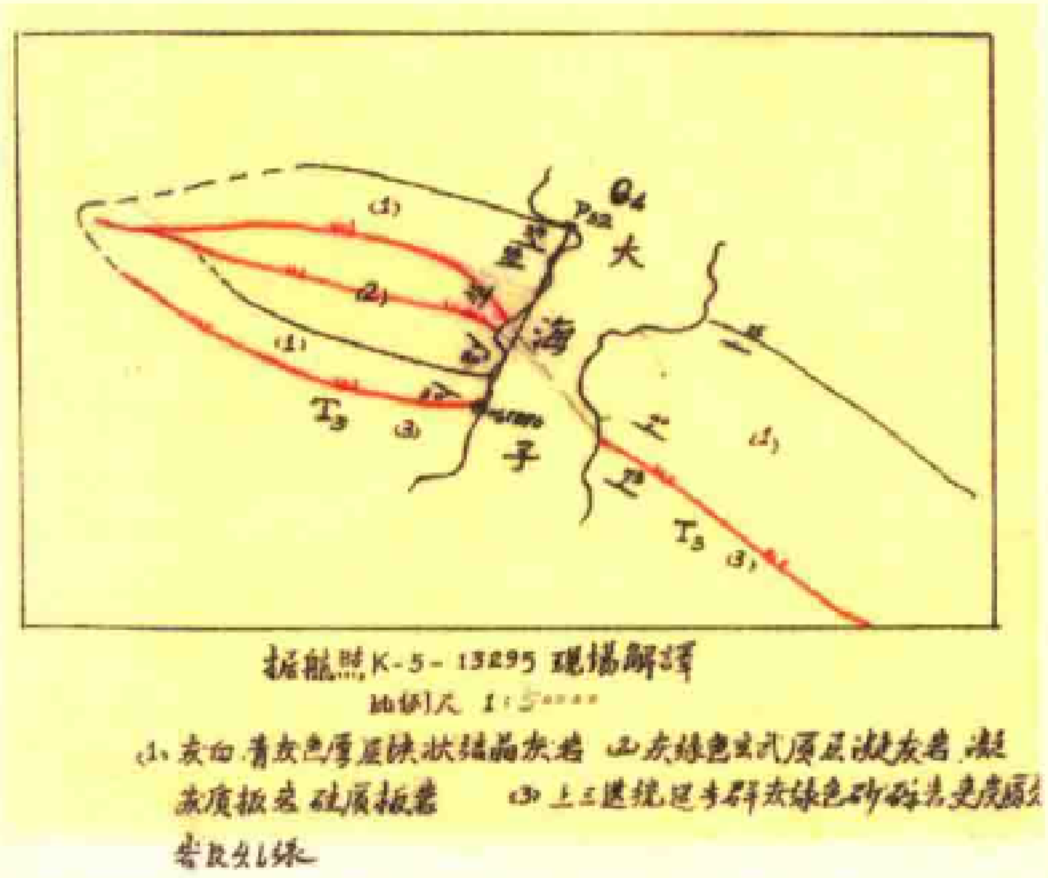
5月14日早晨，天气晴朗。蔚蓝的天空，飘着几朵白云。我们从营地出发，脚下赶着路，眼睛不时注意着身旁小河沟中的各类砾石。我手握地质锤，边走边敲打着路旁的岩石，试图从中发现矿化或异常现象。

沿大海子绕行，我被眼前美丽的湖光山色吸引住了。清澈的湖水在群山环抱中，平静得像一面镜子，残留着白雪的山峰倒映在湖中，宛若一幅美丽的图画。我兴奋地跑到湖边，蹲下身来捧起清凉的湖水喝了一大口，甘甜如露，沁人肺腑，令人豁然开朗，心旷神怡。

我开始作路线观测，先是发现了一条岩性界线，界线以北为深灰色的石灰岩，以南为紫色、灰绿色砂砾岩。我于此处定下1876地质点，并对界线两侧岩石的岩性、产状进行了详细的观察和测量，并以此为起点，测制了大海子石灰岩剖面（剖面代号为P_{52}）。

站在大海子的制高点3426米的山峰上，我拿出了航片，使自己面对正北，并与航片中的北方向相一致。手执航片与实际地形地貌比对，对这幅航片进行现场解译。这幅航片中有非常明显的地貌标识——大海子，因此解译工作相对简单，先用铅笔勾勒出轮廓清晰的水体范围，布置好剖面的起止点，画好岩性和构造，然后到实际位置进行验证。这在当时是我们常用的遥感地质工作方法。

航空摄影照片简称航片，是飞机在保持一定飞行高度时连续



大海子石灰岩矿平面地质草图。（据航照K-5-13295现场解译）



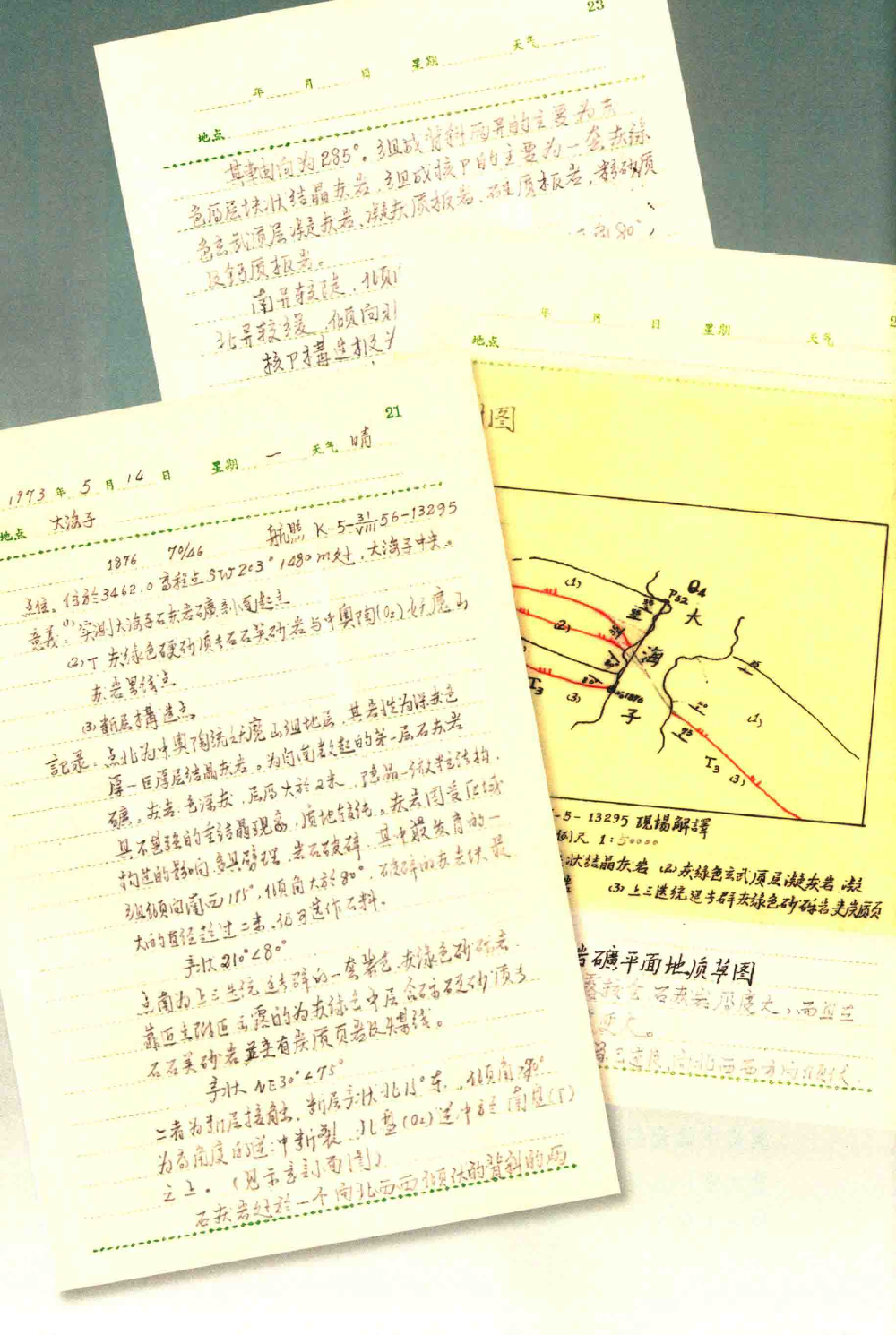
大海子航空摄影照片（K-5-13295）。

拍摄的地面照片，有一定的比例尺。通过灰度的对比，凸显该区域不同岩石的分布范围及构造、地貌特征等。地质人员通过解译航片中的地质信息，从而了解整个区域的宏观地质特征。

根据航空照片上的影像特征，结合地面验证，此点附近的石灰岩是一个向北西西方向倾伏的背斜。我用半小时作了素描图。石灰岩矿体分布在此背斜的南北两翼，其中北翼岩层出露较全，石灰岩厚度大；而在大海子东石灰岩厚度则更大。

石灰岩是自然界比较常见的岩石，其成分为碳酸钙，是烧制石灰、水泥的主要原料，也是冶炼钢铁的熔剂，还可作为石料，广泛应用于工农业生产中。由于其特殊的物理化学性质，在大自然的雕琢下，形成喀斯特地貌，可构成秀丽的自然景观。但要找到各项指标均能满足工业要求的石灰岩矿，绝非易事。

此行中，我们在大海子石灰岩中采集化学分析样43个，经实验室化验分析，有18个样品的氧化钙含量大于55%，接近石灰岩中氧化钙含量的理论值56.04%。这表明，这里的石灰岩质量上乘，且资源远景好，储量大。但由于通行困难，暂时还不便开采利用。


23
年 月 日 星期 天气
地点
其轴向向为285°。组成背斜两异的主要为灰色厚层块状结晶灰岩，组成核部的主要为一套灰绿色玄武质层凝灰岩、凝灰质板岩、硅质板岩、粉砂质及钙质板岩。
南异较陡，倾
北异较缓，倾向北
核部构造相
21
1973 年 5 月 14 日 星期 一 天气 晴
地点 大海子
航照 K-5-31/VIII 56-13295
1876 70/46
点位：位于3462.0高程点SW203°1480m处，大海子中央。
意义：(1)实测大海子石灰岩矿剖面起点
(2)T 灰绿色硬砂质青石石英砂岩与中奥陶(O2)钦麂山灰岩界线点
(3)断层构造点
记录：点北为中奥陶统钦麂山组地层，其岩性为深灰色厚—巨厚层结晶灰岩。为向南数起的第一层石灰岩矿。
手状 210°∠80°
手状 NE30°∠75°
年 月 日 星期 天气
地点
图
Q4
P52
大
海
子
T3
(1)
(2)
(3)
-5- 13295 现场解译
1:50000
状结晶灰岩 (2)灰绿色玄武质层凝灰岩 凝
(3)上三迭统进寺群灰绿色砂砂岩夹炭质页
岩矿平面地质草图

1973年5月14日 星期一 天气：晴 地点：大海子

1876 70/46 航照K–5–$\frac{31}{Ⅷ}$56–13295

点位：位于3462.0 高程点 SW203°，1480m处，大海子中央

意义：（1）实测大海子石灰岩矿剖面起点

（2）三叠纪灰绿色硬砂质长石石英砂岩与中奥陶统（O_2）妖魔山组灰岩界线点

（3）断层构造点

记录：

点北为中奥陶统妖魔山组地层，其岩性为深灰色厚—巨厚层结晶灰岩。为自南数起的第一层石灰岩矿。

灰岩：色深灰，层厚大于2m，隐晶—微粒结构，具不甚强的重结晶现象，质地较纯。灰岩因受区域构造的影响，多具劈理[1]，岩石破碎，其中最发育的一组倾向南西195°，倾角大于80°，破碎的灰岩块最大的直径超过2m，仍可选作石料。

产状210° ∠80°

点南为上三叠统延长群的一套紫色、灰绿色砂砾岩。

靠近点附近出露的为灰绿色中层含砾硬砂质长石石英砂岩并夹有炭质页岩及煤线。

产状NE30° ∠75°

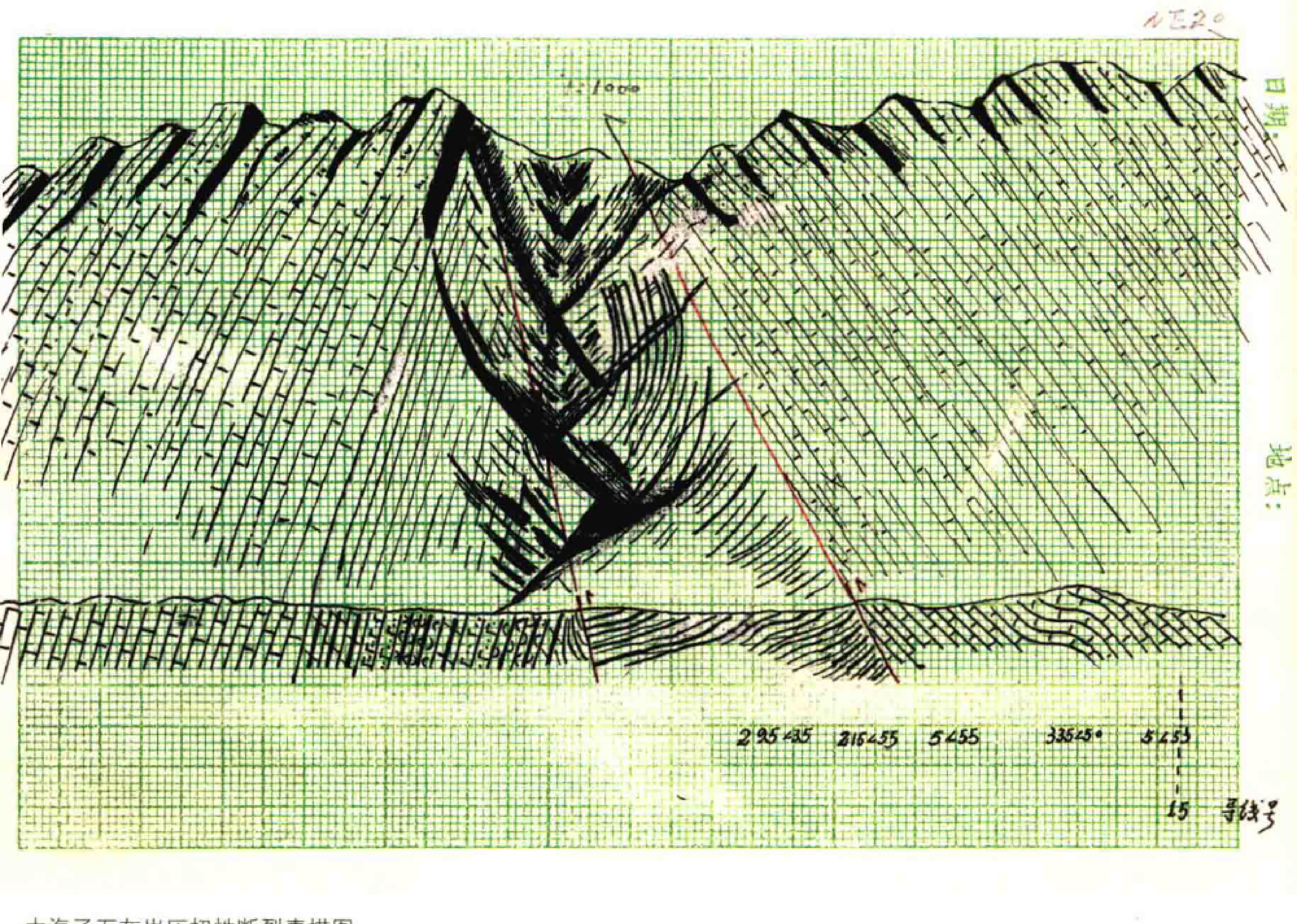
二者为断层接触，断层产状北15° 东，倾角＞80°，为高角度的逆冲断裂，北盘（O_2）逆冲于南盘（T）之上。

石灰岩处于一个向北西西倾伏的背斜的两翼，其北翼岩层出露较全，石灰岩厚度大，而且在大海子东石灰岩厚度更大。

这个背斜构造，前已述及，向北西西方向倾伏。其轴向为285°。组成背斜两翼的主要为灰色厚层块状结晶灰岩，组成核部的主要为一套灰绿色玄武质层凝灰岩、凝灰质板岩、硅质板岩、粉砂质及钙质板岩。

---

[1] 为岩石中存在的力学薄弱面，岩石易沿此面碎裂。有的劈理由矿物的平行排列而成，有的则与矿物排列无关，是应力作用形成的一组平行的剪切面或者滑动面。劈理越密集，岩石越容易破碎。



大海子石灰岩压扭性断裂素描图。

南翼较陡，倾向南西210°－220°，倾角80°，北翼较缓，倾向北东5°－30°，倾角35°－50° 。

核部构造极为复杂，主要是有一组倾向北东的压扭性断裂，形成一系列冲断面，致使核部地层产状紊乱。它对两翼石灰岩矿层影响不大（见上页素描图）。

对于石灰岩矿取样，采取斜距10m的间距，个别的有20m或5m间距的。共取样43个。

干巴河脑

干巴河脑位于肃南裕固族自治县境内，距酒泉东南约70公里。它是北祁连山一片海拔2000米至4600米且荒无人烟的崇山谷地。在当地方言中，“脑”为“山”的意思。

这两篇笔记是1973年7月9日至7月12日我在干巴河脑观测一条地质剖面和4个地质点的野外考察记录。

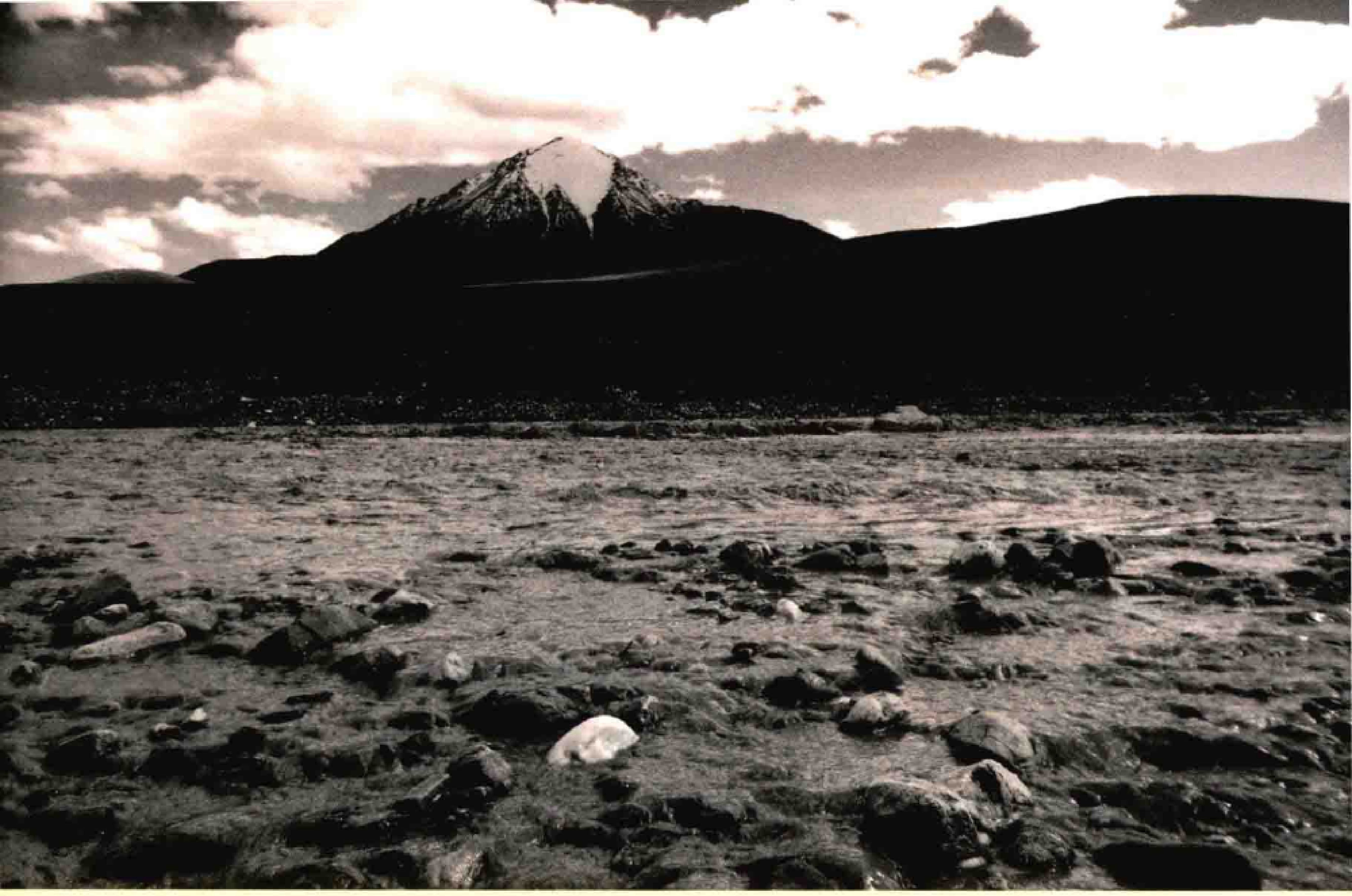
那时，从驻地走到野外工作地点至少需要5个小时。一般早上8点出发，下午1点才能到达工作区，因为要趁天黑前下山，每天最多干3个小时的野外工作。

我此次野外考察的任务是自北向南沿干巴河脑的西叉沟上行，按地质路线追索黑钨矿石英脉，寻找黑钨矿矿点，同时进一步了解接触带的含矿特征，追索辉钼矿、黄铜矿、斑铜矿石英脉。

钨矿是国家经济建设急需的重要矿种，黑钨矿石英脉是寻找钨矿的重要找矿标志。1969年，甘肃省地质局第四地质队曾在干巴河脑发现钨钼矿点。根据资料，判断该区域可能存在钨钼铜矿点。此次野考，我是根据黑钨矿的找矿标志——石英脉转石[1]的分布，寻找黑钨矿的矿点。

7月9日早晨，天气很好。从营地遥望干巴河脑西插山顶的冰川，像个小冰帽似的，在蓝天下闪着晶莹的光。祁连山

[1] 转石，也称滚石，是没有“根”而离开“家”的石块。找矿中，一般可通过向上坡或上游追踪转石的分布而找“家”，即转石的来源地，并可由此找到矿体的露头。



西插山顶的冰川。

北侧的白松涵水林带，好像一条黑色的腰带围在“白头不老”的祁连山中腰。

一大早，我沿着干巴河口溯源而上。沟口宽阔，满布着大大小小的花岗岩冲积砾石。这条由砂砾石铺就的小路是农民进山砍柴踩踏而成的，沿路上山，道越走越窄，山越来越陡。

从海拔2000米开始，到2600米左右进入了白松涵水林带。此时，路更难行。还好，7月初的祁连山沟里的温度比较低。这次我行走的路线约有10公里的直线距离，但却要从海拔2000米爬到4200米，相对高差是2200米。也就是说，每走1公里要爬高220米。若一层楼以3米高计算，相当于要爬733层的楼高。

随着海拔升高，呼吸也慢慢变得急促。当我爬到海拔3600米以上后，乔灌木植物已渐少；3800米以上，只有草甸；4000米左右已成高山石漠。空气稀薄，前行异常艰难。这时已不是三步一

歇，两步一喘；而是一步一停歇。在这种情况下，决定能否前行的已不是体力，而是意志了。

中午，我们的午饭就是带上山的凉馒头。有时拾树枝点火烤一烤；常常忙不过来，边走边啃着凉馍，喝点水壶里的凉开水。我经常中午不吃饭，饥一顿饱一顿，以致后来胃一直不好。

干巴河脑的最后一段山路，全为倒石堆地形。大块自然风化和古冰川留下的巨石，无规则地堆在一起，有时每行一步都在跳跃。走在没有融化的冰雪上，摔跤的事常有发生。

祁连山的北面是河西走廊盆地。白天，盆地中被加热的空气上升，顺着山坡是强大的上山风；下午，常常是风卷着云，由山下向山上运移，云卷云舒。有时，顷刻间雨夹着雪会突然袭来。脸上、身上汗水雨水流在一起，都是湿漉漉的。那时，为了减少上山负重，除了手里拿着的锤子和地质包里背着的罗盘、放大镜、铅笔、小刀、航照或地图、野簿、取样袋及两个馒头外，没有人带雨衣。

9日这天的运气不错，下午尽管有雾，天气阴沉，但并没有下雨。我完成了路线观察，顺走向追索了岩体中的断裂，利用接触界线标志标明了断距，并在沟中看到石英脉转石及黄铜矿化现象。

三天后，我继续向干巴河脑进发，完成前几日未尽的工作。

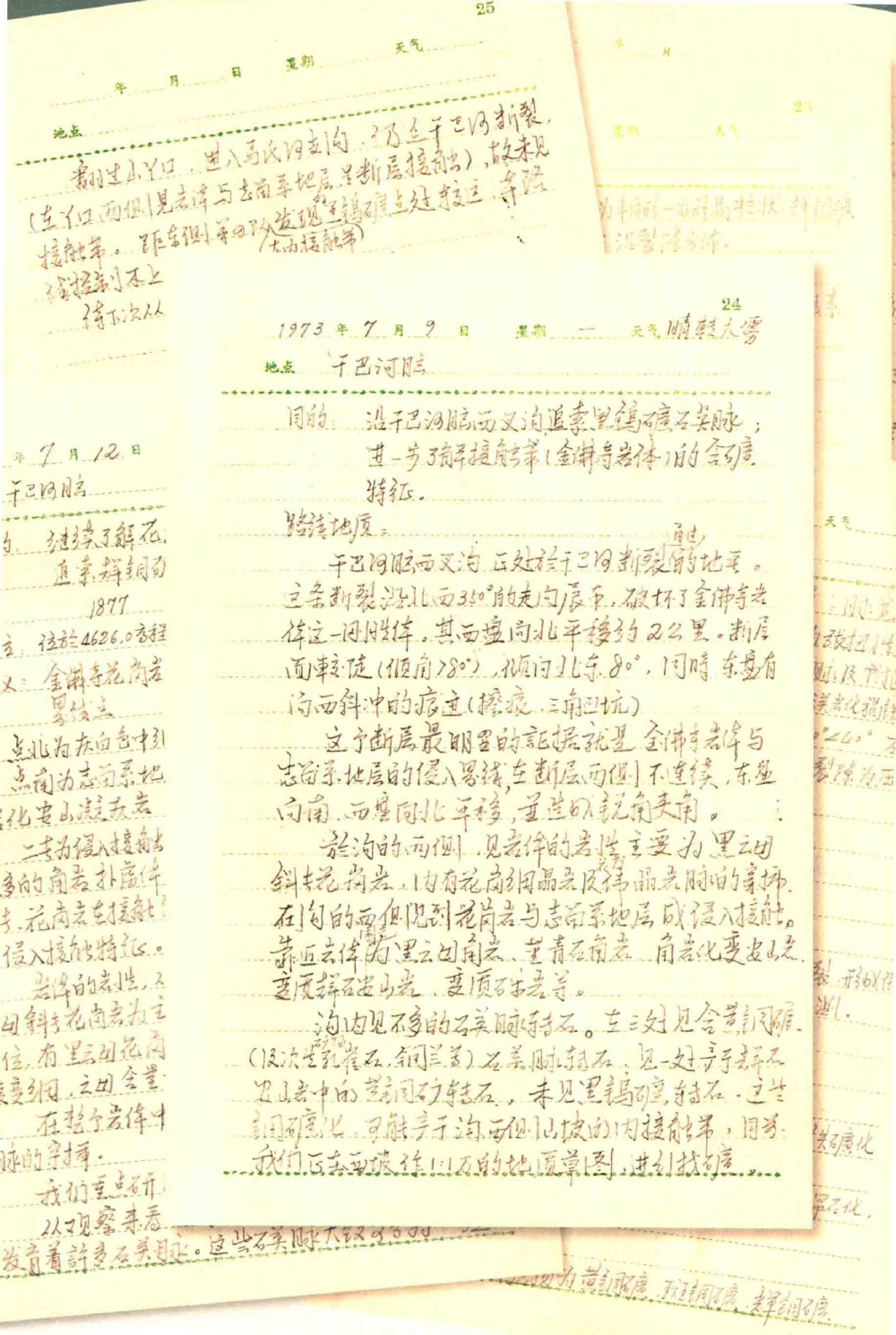
这次工作起点的定点位置在海拔4600米左右。这一天，我作了四个地质点（1877至1880）的铜、钨、钼矿点观察，重点研究了岩体与志留纪地层接触界线附近的接触关系及矿化情况。

抵达4626米制高点附近后，我在1877点观测到了金佛寺侵入岩体与志留系的接触带，发现内接触带石英脉发育，并可分为

张扭性、压扭性两组，已见矿化特征；往北不远的1878点，控制了一条铜钼矿脉，并取了矿石标本、化学分析样、光片样带回室内研究；再往北一百多米的1879点，控制了铜矿化的石英脉；往东近百米，是1880点，找到了辉钼矿、黄铜矿、黑钨矿，又控制了一条铜钨钼矿脉。这四个地质点既有矿脉，又有与成矿关系密切的侵入岩体、地层及其接触带，成矿地质要素的描述已较完整。在这四个地质点上我都进行了仔细的观察和详细的记录，作了大比例尺草图，采集了样品，至此完成了干巴河脑一带的调查。

以这次野外考察实测资料为基础，结合前人的研究成果，我在1974年撰写的《1：20万祁连山幅区域地质调查报告（矿产部分）》中提出："该点及向西两侧5公里的范围，应视为重要的找钨远景区，值得进一步工作。"

我在1973年发现和控制的几条矿脉，为后来在该区的找矿工作提供了依据。经过勘查，截至2007年，干巴河脑铜钨矿床还发现矿脉23条。如今，干巴河脑已成为中型钨钼矿床产地。



24

1973年7月9日 星期一 天气 晴转大雾

地点 干巴河脑

目的：沿干巴河脑西叉沟追索黑钨矿石英脉；进一步了解接触带（金佛寺岩体）的含矿特征。

路线地质：

干巴河脑西叉沟正处于干巴河断裂的地带。这条断裂沿北西350°的走向展布，破坏了金佛寺岩体这一侵入体。其西盘向北平移约2公里。断层面较陡（倾角78°），倾向北东80°，同时东盘有向西斜冲的痕迹（擦痕、三角凹坑）

这个断层最明显的证据就是金佛寺岩体与志留系地层的侵入界线，在断层两侧不连续，东盘向南、西盘向北平移，并造成锐角夹角。

沿沟的两侧，见岩体的岩性主要为黑云母斜长花岗岩，内有花岗细晶岩及伟晶岩脉的穿插。在沟的西侧见到花岗岩与志留系地层成侵入接触。靠近岩体为黑云母角岩、堇青石角岩、角岩化变质火山岩、变质砂岩、变质石英岩等。

沟内见不多的石英脉转石。在三处见含黄铜矿（及次生孔雀石、铜蓝等）石英脉转石，见一处产于花岗岩中的黄铜矿转石，未见黑钨矿转石。这些铜矿化，可能产于沟西侧山坡的内接触带，因为我们正在西坡进行1:1万的地质草图，进行找矿。

1973年7月9日 星期一 天气：晴转大雾 地点：干巴河脑

目的：沿干巴河脑西叉沟追索黑钨矿石英脉

进一步了解接触带（金佛寺岩体）的含矿特征

路线地质：

干巴河脑西叉沟正处于干巴河断裂通过的地段。这条断裂沿北西350°的走向展布，破坏了金佛寺岩体这一刚性体。其西盘向北平移约2公里。断层面较陡（倾角＞80°），倾向北东80°，同时东盘有向西斜冲的痕迹（擦痕，三角凹坑）。

这个断层最明显的证据就是金佛寺岩体与志留纪地层的侵入界线，在断层两侧不连续，东盘向南、西盘向北平移，并造成锐角夹角。

于沟的两侧，见岩体的岩性主要为黑云母斜长花岗岩，内有花岗细晶岩及花岗伟晶岩脉的穿插。在沟的西侧见到花岗岩与志留系地层成侵入接触。靠近岩体围岩为黑云母角岩、堇青石角岩、角岩化变安山岩、变质辉石安山岩、变质砾岩等。

沟内见不多的石英脉转石。在三处见含黄铜矿（及次生矿物孔雀石、铜蓝等）石英脉转石。见一处产于辉石安山岩中的黄铜矿转石，未见黑钨矿转石。这些铜矿化，可能产于沟西侧山坡的内接触带。目前，我们正在西坡作1：1万的地质草图，进行找矿。

翻过山丫口，进入马氏河支沟，仍沿干巴河断裂观察（在丫口两侧见岩体与志留系地层呈断层接触），故未见接触带。距东侧第四队在内接触带发现的黑钨矿点处较远，本路线控制不上。

待下次从干巴河脑东叉沟向上追索。

1973年7月12日 星期四 天气：晴 地点：干巴河脑

目的：继续了解花岗岩体内接触带的含矿性，追索辉钼矿、黄铜矿、斑铜矿石英脉

1877

点位：位于4626.0高程点 SE107°，246m处

意义：金佛寺花岗岩体与志留纪地层呈侵入接触界线点

点北为灰白色中细粒黑云母斜长花岗岩。

点南为志留纪地层：黑云母角岩、堇青石角岩、角岩化安山凝灰岩。产状NE55°∠62°。

二者为侵入接触，接触界线弯曲，在内接触带有较多的角岩捕虏体，这些捕虏体保留了倾向南东的产状。另者，花岗岩在接触线呈枝状伸入角岩中，形成了典型的侵入接触特征。

岩体的岩性，从穿越整个沟的情况看来，以中粗粒黑云母斜长花岗岩为主，并作为较早的一期，在靠近中央部位，有黑云母花岗岩的穿入。在岩体边缘，岩石粒度变细，云母含量增高，为中细粒黑云母斜长花岗岩。

在整个岩体中有花岗中细粒细晶岩脉及电气石伟晶岩脉的穿插。

我们重点研究［了］内接触带的含矿特征。

从观察来看，从接触线向北0—400m的内接触带内发育着许多石英脉。这些石英脉大致可分为两组：

其中以走向NE20°的一组最为发育：脉宽0.2—1.5m，延长10m（可见长），造成脉充填的为张扭性［裂隙］。其中石英脉纯白色的，具微弱的黄铜矿化，石英脉及附近围岩蚀变不明显（如1879点）；石英脉显褐色，具云英岩化，褐铁矿化的矿化较好，如1878点。

另一组倾向NW325°∠60°或倾向E90°∠40°，石英脉宽10—40cm，延长10m，造成脉充填的裂隙为压扭性，具矿化（如1880点）。

1878

点位：位于4626.0 高程点 NE72°，255m处

意义：矿脉控制点

本点控制了一条铜钼矿脉[1]

---

[1] 有的观点认为，铜钼矿脉的出现是岩体剥蚀较深的证据之一。

由于矿脉处于山脊的南坡，岩石风化强烈，形成倒石堆，原始产状不十分清楚，只能从残积状态观测。

脉宽10cm至30cm，断续延伸15m左右。

矿脉走向北东20°。

含矿石英脉具云英岩化（金云母、石英），褐铁矿化多沿含矿裂隙分布。

围岩为中细粒黑云母花岗岩，具云英岩化、绿帘石化，尤以接触面蚀变最为强烈。

矿石特征：主要金属矿物为黄铜矿、斑铜矿、辉钼矿。

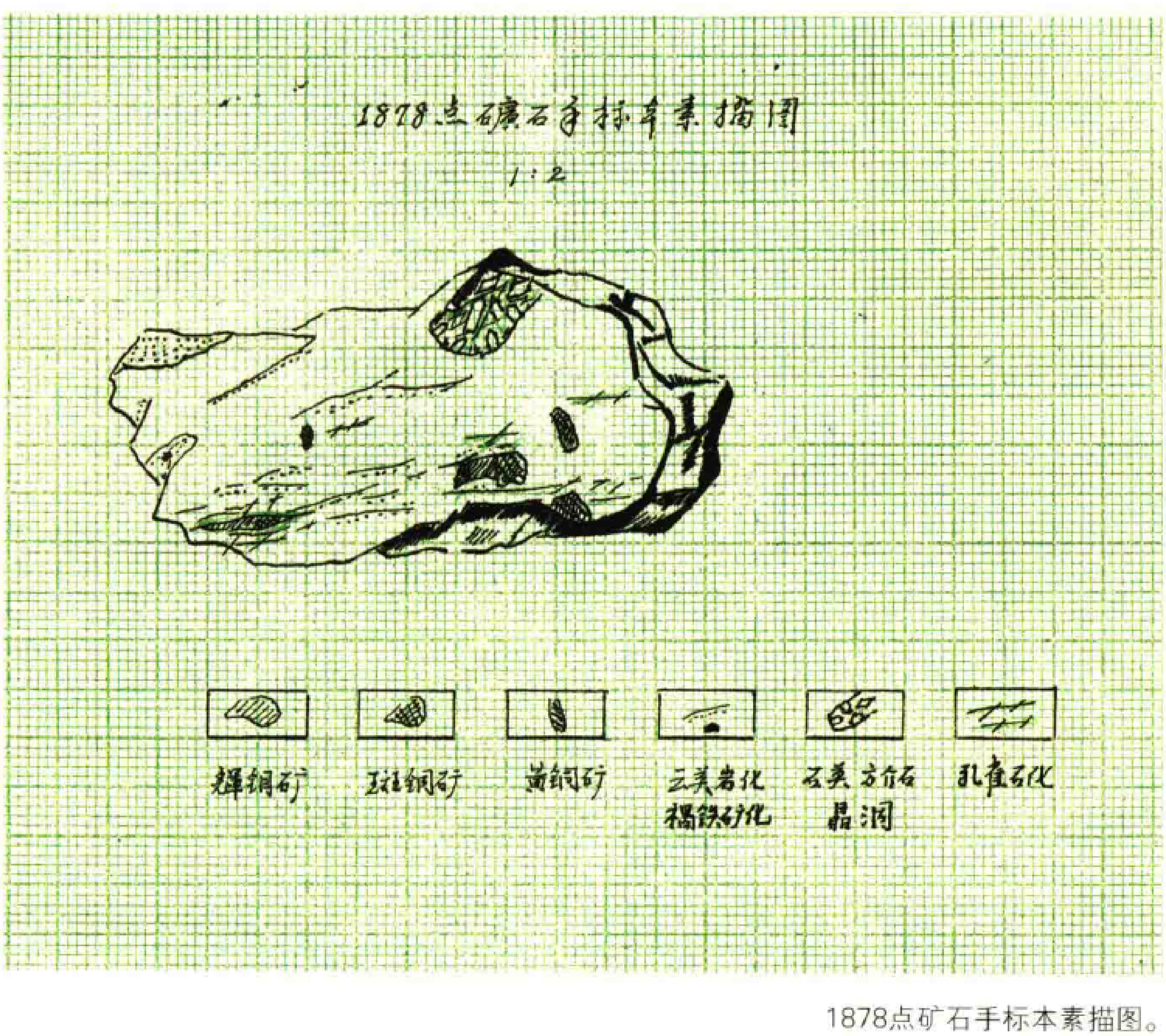
其中黄铜矿、斑铜矿为半自形—自形晶粒状，辉钼矿为鳞片状。次生矿物孔雀石沿裂隙分布。

脉石矿物为石英及方解石。

矿物赋存状态：主要是孔隙或孔洞充填（详见素描图）。

目估品位：含铜1%，钼1%。

取矿石标本 II$_{5-1}$A1878　　化学样 II$_{5-1}$Hq1878　　光片 II$_{5-1}$G1878



1878点矿石手标本素描图。

1879

点位：位于4626.0高程点 NE54°，317m处

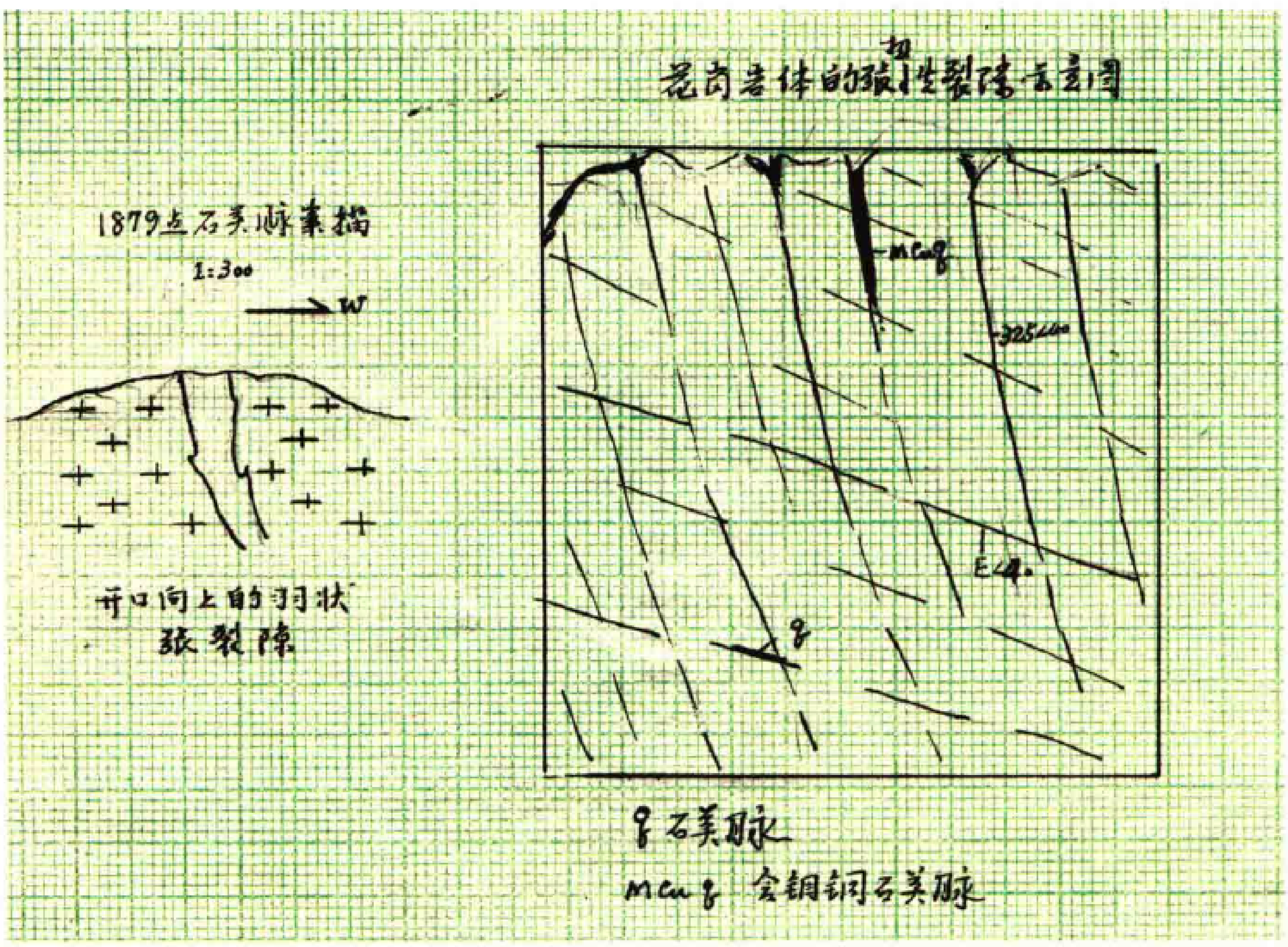
意义：石英脉控制点

本点控制了一组石英脉。脉宽0.2—1.5m，可见延伸＞10m，顺走向均被石堆掩盖。

原始产状清楚，倾向北西290°，倾角80°，石英脉纯白，不具蚀变。

具微弱的黄铜矿化及斑铜矿化，含铜量小于1‰，不到工业品位。

造成石英脉充填的为张扭性裂隙，剖面上可见羽裂。其围岩为黑云母斜长花岗岩，不具蚀变。

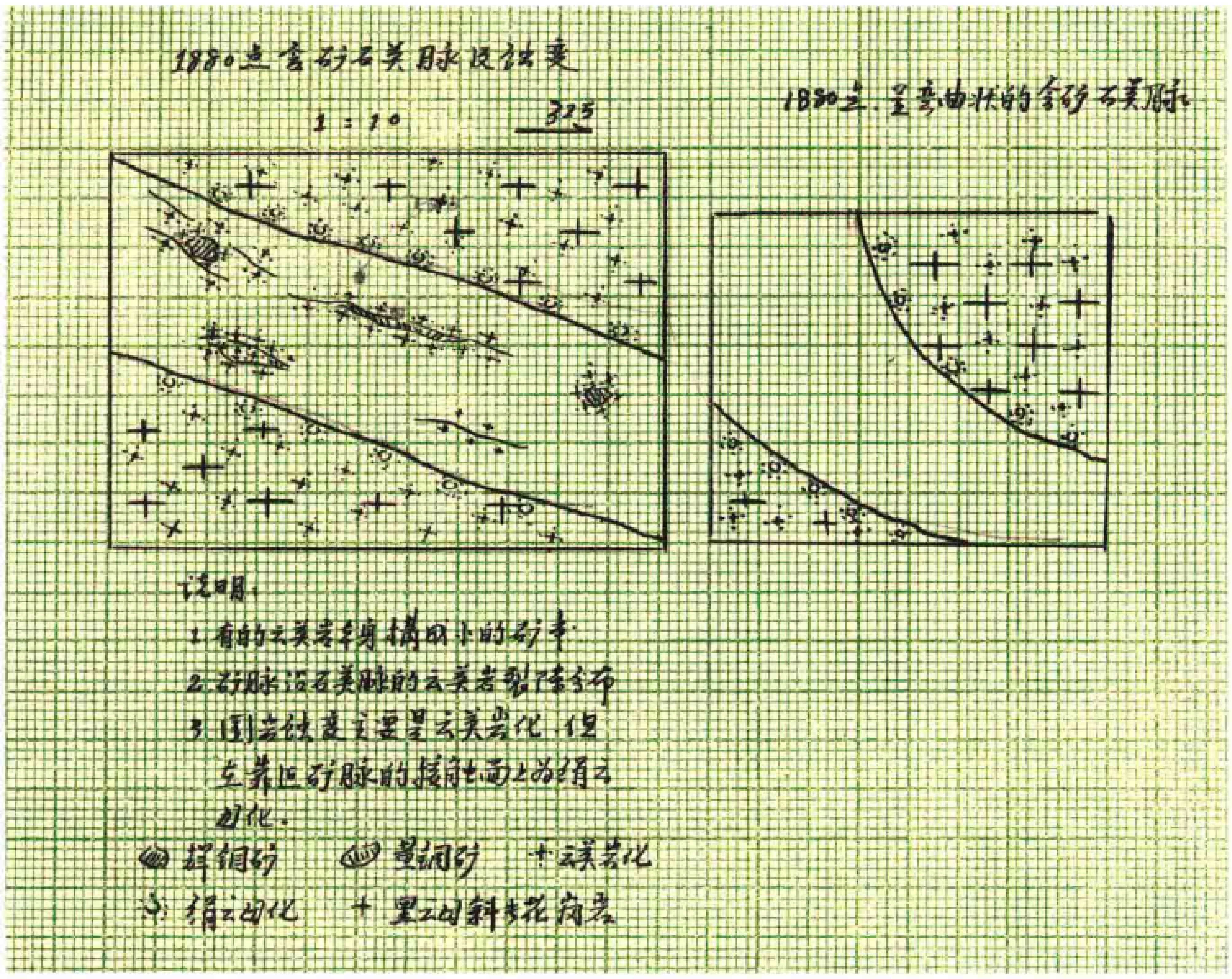


1879点石英脉素描图及花岗岩体的张扭性裂隙示意图。

1880

点位：位于4626.0高程点 NE56°，370m处

意义：矿脉控制点



1880点含矿石英脉及蚀变素描图。

本点控制了一条铜钨钼矿脉。

脉宽，10—40cm，可见延长10m。

脉倾向北西325°，走向北东55°，倾角60°，脉沿走向为石堆所覆盖。

造成脉充填的为压扭性裂隙，裂隙边际平直。

矿石主要成分：金属矿物，黄铜矿，半自形至自形粒状。黑钨矿，具板柱状晶体。辉钼矿，具片状晶体。黑钨矿单晶长2cm，宽3mm。次生矿物孔雀石呈片状沿裂隙分布。脉石矿物为石英。矿脉具云英岩化。

围岩为中细粒黑云母斜长花岗岩，具云英岩化，尤以接触面蚀变最为强烈。在近脉20cm处花岗岩具孔雀石化。

目估品位：含Cu 0.5—1%，Mo 0.5%，W_2O_3 1%。

取矿石标本II_{5-1}A1880　　　化学样 II_{5-1}Hq1880

大柳沟

大柳沟在镜铁山以东25公里处，有公路可通至沟口。沟口至大柳沟矿点约7公里，物资进出矿点需牲畜驮运。大柳沟走向大体由南东向北西，靠近沟脑部分已近东西向。

这条沟上游所在的班赛尔雪山海拔高达5329米，雪山面积可达40平方公里，总储水量近亿立方米，故融冰以后大柳沟水量较大，侵蚀作用强烈，加上出露的为白云岩，越向大柳沟顶部地形愈险峻，靠近沟口则比较宽阔。

1974年4月29日，我和同事们赶往大柳沟从事野外地质考察。这次的工作任务是检查评价大柳沟中震旦统含钾岩石矿点；绘制含钾地层剖面；现场勾绘矿区平面图。

钾是农用化肥的工业原料。我国钾盐矿较少，为服务农业，解决钾肥的问题，将含有氧化钾的岩石也列入找矿研究的范围。我在大学时，曾研究过北方的磷矿。氮、磷、钾是植物生长的营养元素。氮可以从空气中获取，但钾、磷则需要从矿物原料中提取。

当天吃过早饭后，我带一个馒头随队上山了。走在山路上，阳光照在身上，呼吸着清冽的空气，感觉神清气爽。不知谁提议“咱们比一比，看谁走得快——”一句话把大家的热情点燃了，同事们你追我赶，奋力向上攀爬。

山上白雪皑皑，本来还略有些寒意，不一会儿大家就都喘着粗气、身上冒着热气了。走了10多公里，高差近千米，时

至中午才到达目的地（原2513地质点）。我们将这里定为大柳沟中震旦统含钾岩石及地层剖面的起点，编号为1881。在此点测量产状，描述岩性，测制含钾地层剖面，现场勾绘矿区平面图，采集矿石样品，并做了记录。

返程时，每人要背10多公斤的矿石样品。在高海拔、高落差的祁连山负重行走，体力消耗很大。但是，累了也不敢坐下，就倚在山边靠一靠。上午的比赛还在继续，但速度明显慢下来了。直到晚上8点，我们才回到驻地。我坚持下来了，上山是第三名、下山是第四名。

我所在五分队的工作地区异常艰苦，海拔高、冰川多，高峰林立、陡峭险峻。在悬崖峭壁上攀爬，有时还要提防突如其来的洪水，危险程度可想而知。从1969年1：20万祁连山幅开测到1975年结束，我们一个20人左右的分队，人员流动极大，先后有100多人在分队工作过。在如此恶劣的环境中，我是坚持到最后的少数几个人之一。

我从淘砂员到技术员，从技术员到矿产组长（并兼顾了路线检查），再到大组长，最后承担祁连山幅矿产部分报告的编写（原为洪水坝幅，后更名为祁连山幅），完成了全部1：20万区域地质调查项目。

我们采集的矿石样品经实验室检测，含钾碳酸盐岩中的氧化钾含量介于3.07%～5.12%之间。这些含钾岩石用食盐焙烧2小时至1000℃时即可浸出，也就是说含钾岩石的提取方法虽可行，但由于交通困难，很难开采利用。

1974 年 4 月 29 日 星期 一 天气 晴

地点 大柳沟

目的：(1) 检查評价大柳沟中震旦系含鉀岩石矿点

(2) 测制含鉀地层剖面

(3) 现场勾绘矿区平面图

1881（即原2513点）

点位

意义：剖面起点，

中震旦统与上震旦统界线点

点北为上震旦统灰绿色粉砂泥质板岩。部分泥质变质为新生绢云母，具千枚理。岩层中含铁结核。

岩层产状 210°∠60°

点南为中震旦统灰白色、肉红色巨厚层块状白云质灰岩。岩层产状 30°∠80°

1974年4月29日 星期一 天气：晴 地点：大柳沟

目的：（1）检查评价大柳沟中震旦[统]含钾岩石矿点

（2）测制含钾地层剖面

（3）现场勾绘矿区平面图

1881（即原2513点）

点位：

意义：剖面起点

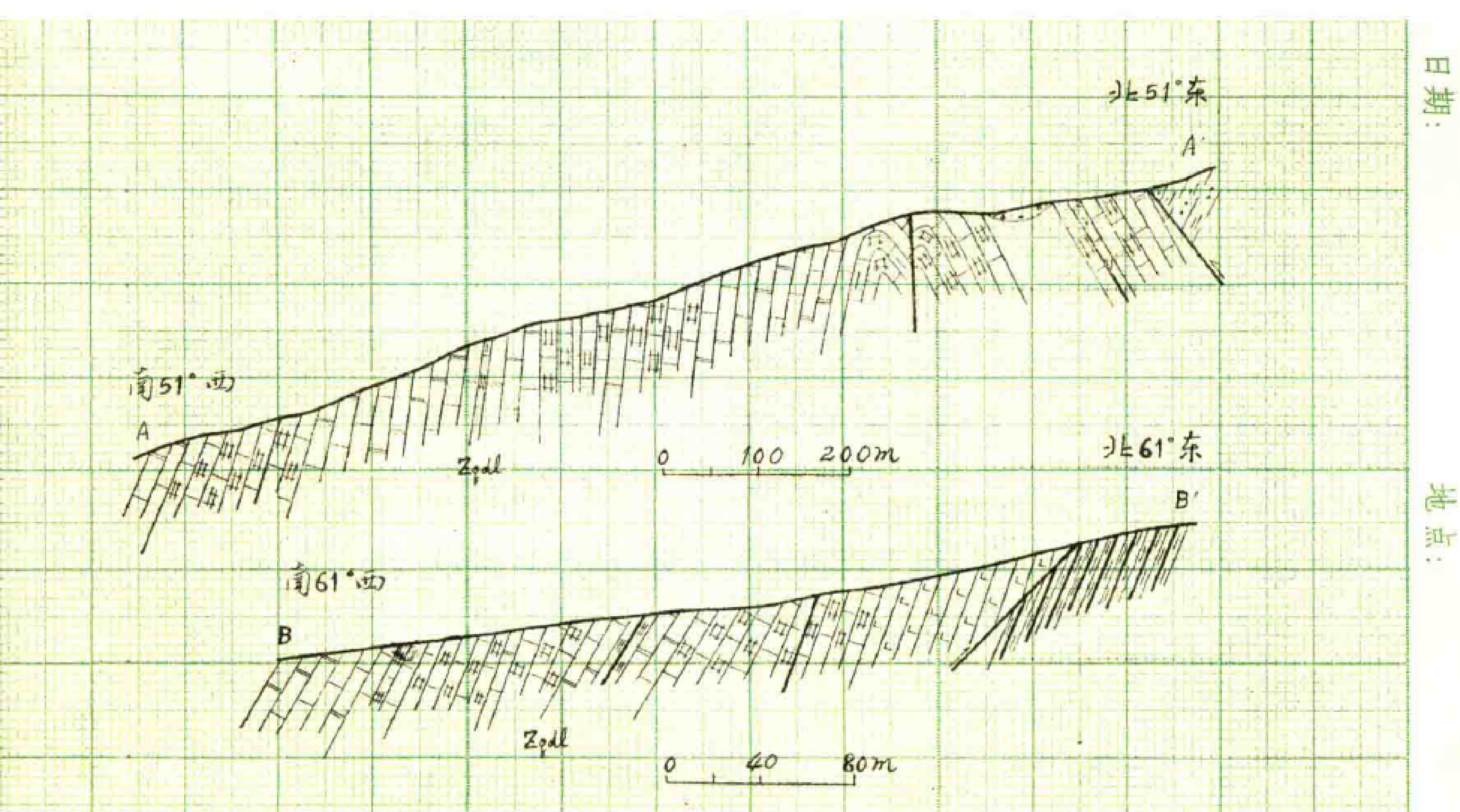
中震旦统与上震旦统界线点。

点北为上震旦统灰绿色粉砂泥质板岩。部分泥质变质为新生绢云母，具千枚理。岩层中含铁结核。

岩层产状210° ∠60°

点南为中震旦统灰白色、肉红色巨厚层块状白云质灰岩。

岩层产状30° ∠80°



大柳沟含钾岩系地层剖面图。

白河套

白河套位于祁连山幅南部，海拔3800～4000米，是北东向的缓沟，在平面上呈“Y”字形，分为东叉和西叉。

1974年5月28日，我们在白河套沟野外作业。这次主要任务是验证青海省地质局第二地质队在白河套沟中填绘的一个辉长岩体是否存在。我们工作的地点位于沟的东叉，距青海省祁连县200公里。

沿着河沟一路上行，在离沟口约4.4公里处，发现了暗色的辉长岩体呈北西向条带状分布，遂在此定1882地质点。

经野外观察和测量，该岩体不大，长约120米，宽20～40米，东南端宽，西北部露头窄，呈北西340°方向延展，由辉长岩及蛇纹岩组成。虽然确认了超基性岩中辉长岩体的存在，但因断裂构造的破坏，使它与奥陶系、石炭系的接触关系较为复杂。

我在笔记中的手绘素描图，已对该岩体的岩性、产状进行了详细的描述，反映了超基性岩和辉长岩的相互关系，并清晰地展示了岩体的形态、规模和产状。

地质是一本记载几十亿年大自然神奇演化的“天书”。它在时间的长河中形成，在立体的空间中转换。在这部“天书”中，岩石和矿物如同它的书页，蕴含着地质演进的信息。要读懂这本“书”，需要到大自然中去亲自观察、触摸、体验、感受。岩石的颜色、粒度、纹理、产状及其间的化石，

矿物的硬度、密度和晶体结构，都是这部“天书”中的“摩尔斯”密码，具有真实的涵义。唯有破解密码、读懂“天书”者方可领略大自然的壮观与精妙！

1882地质点提供的资料在图幅报告编写时认定为蛇绿岩套，即奥菲奥岩建造（ophiolite formation）——地球深部的岩浆在大规模地质构造运动中被推到了地壳浅部或地表所形成的一套岩石组合。也就是说，这些灰绿色的岩石，来自于33公里以下的地球深部，已成为寻找铬铁矿的重要线索。

20世纪70年代初，蛇绿岩套的概念刚刚引入我国，即引起我所在的区测二队技术人员的注意。根据白河套1882地质点的资料，我在祁连山幅矿产报告中已明确指出了奥菲奥岩建造在祁连山的存在。而今看来，对祁连山超基性岩的认识和其他问题的认识一样，都有待继续深入。

1974 年 5 月 28 日 星期 三 天气 晴

地点 白河套

目的：验证青海省地质局第二地质队在白河套填绘出的一个华里西期辉长岩体是否存在

1882 (x=02. y.=64)

点位：位于4098.0高程点SE124°方向850米处。

意义：华里西期基性—超基性岩体控制点

(1) 本点控制一个基性—超基性岩体。

岩体宽20-40米，东南端宽，西北部变尖，呈北西340°方向延伸，长120m。

由辉长岩及蛇纹岩组成；辉长岩於超基性岩中呈岛状，超基性岩体有规律地包围了辉长岩，并见有蛇纹岩呈小枝状伸入辉长岩体中；辉长岩在岩体东南部露头较大(50×20m)，它靠近岩体南侧，而在岩体西北端，只见两个露头(分别为7×5m及5×4m)。

辉长岩：细粒辉长结构，在靠近蛇纹岩处，粒度更细，主要矿物成份为辉石及斜长石，色灰绿。

蛇纹岩：暗绿色具油脂状光泽，致密块状，具滑石化，主要矿物成份为蛇纹石，并见有绢石斑晶。

二者关系见素描图

蛇纹岩 A B. E Yg 1882-a AB 1882-b

辉长岩 A B E Yg 1882-c

A B 1882-d (接触界线)

(2) 岩体北侧与下石炭统奥牛沟组地层呈侵入接触

年 月 日 星期 天气

地点

下石炭统奥牛沟组地层走向为北西330°倾向北东。倾角陡直(80°)……红色砂岩呈断层接触。

1974年5月28日　星期[二]　天气：晴　地点：白河套

目的：验证青海省地质局第二地质队在白河套填绘出的一个华[力]西期辉长岩体是否存在

1882（x=02，y=64）

点位：位于4098.0高程点 SE124°，850m处

意义：华[力]西期基性—超基性岩体控制点

（1）本点控制一个基性—超基性岩体

岩体宽20－40m，东南端宽，西北部露头窄，呈北西340°方向延伸，长120m。

由辉长岩及蛇纹岩组成；辉长岩于超基性岩中呈岛状，超基性岩片理有规律地包围了辉长岩，并见有蛇纹岩呈小枝状伸入辉长岩体中；辉长岩在岩体东南部露头较大（50×20m），它靠近岩体南侧，而在岩体西北端，只见两个露头（分别为7×5m及5×4m）。

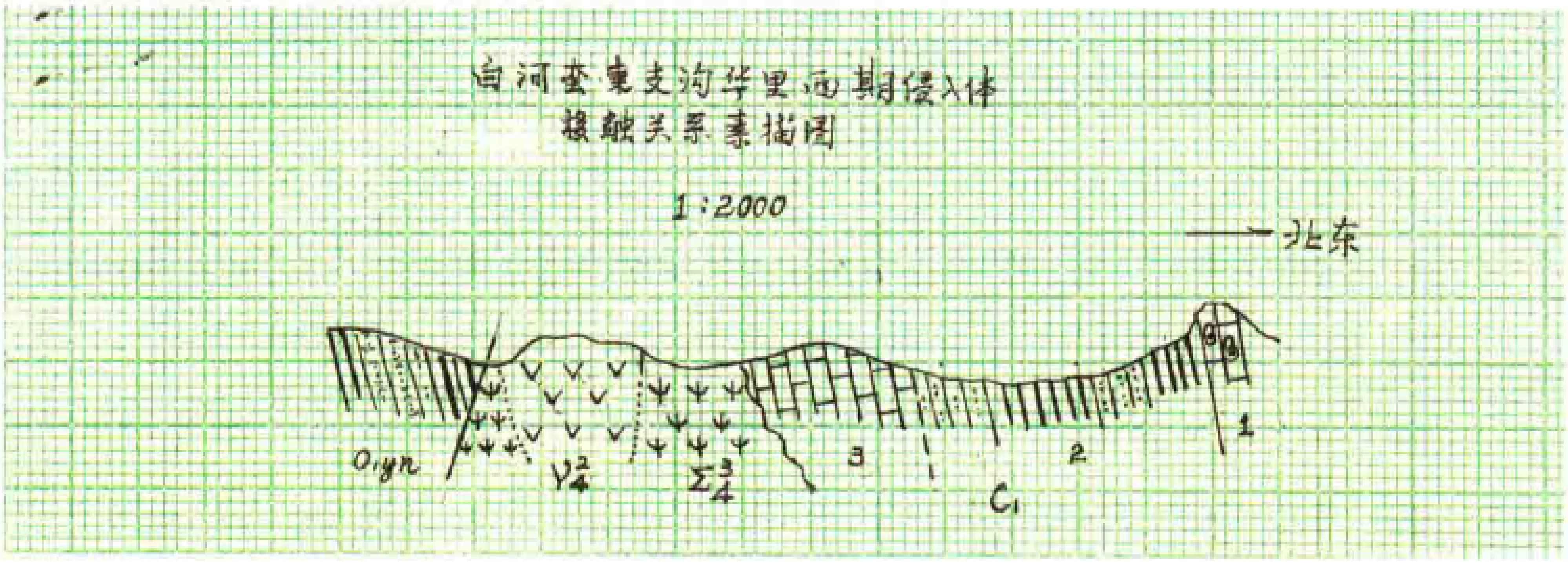
辉长岩：细粒辉长结构，在靠近蛇纹岩处，粒度更细，主要矿物成分为辉石及斜长石，色灰绿。

蛇纹岩：暗绿色，具蜡状光泽，致密块状，具片理化，主要矿物成分为蛇纹石，并见有绢石斑晶。

二者关系见素描图。

蛇纹岩 A B E γg1882－a，A B 1882－b

辉长岩 A B E γg1882－c，A B 1882－d（接触界线）



白河套东支沟华[力]西期侵入体接触关系素描图。

（2）岩体北侧与下石炭统臭牛沟组地层呈侵入接触

下石炭统臭牛沟组地层走向为北西330°，倾向北东，倾角陡直（80°），其北界与下二叠统紫红色砂岩呈断层接触。

其岩性自上而下为：

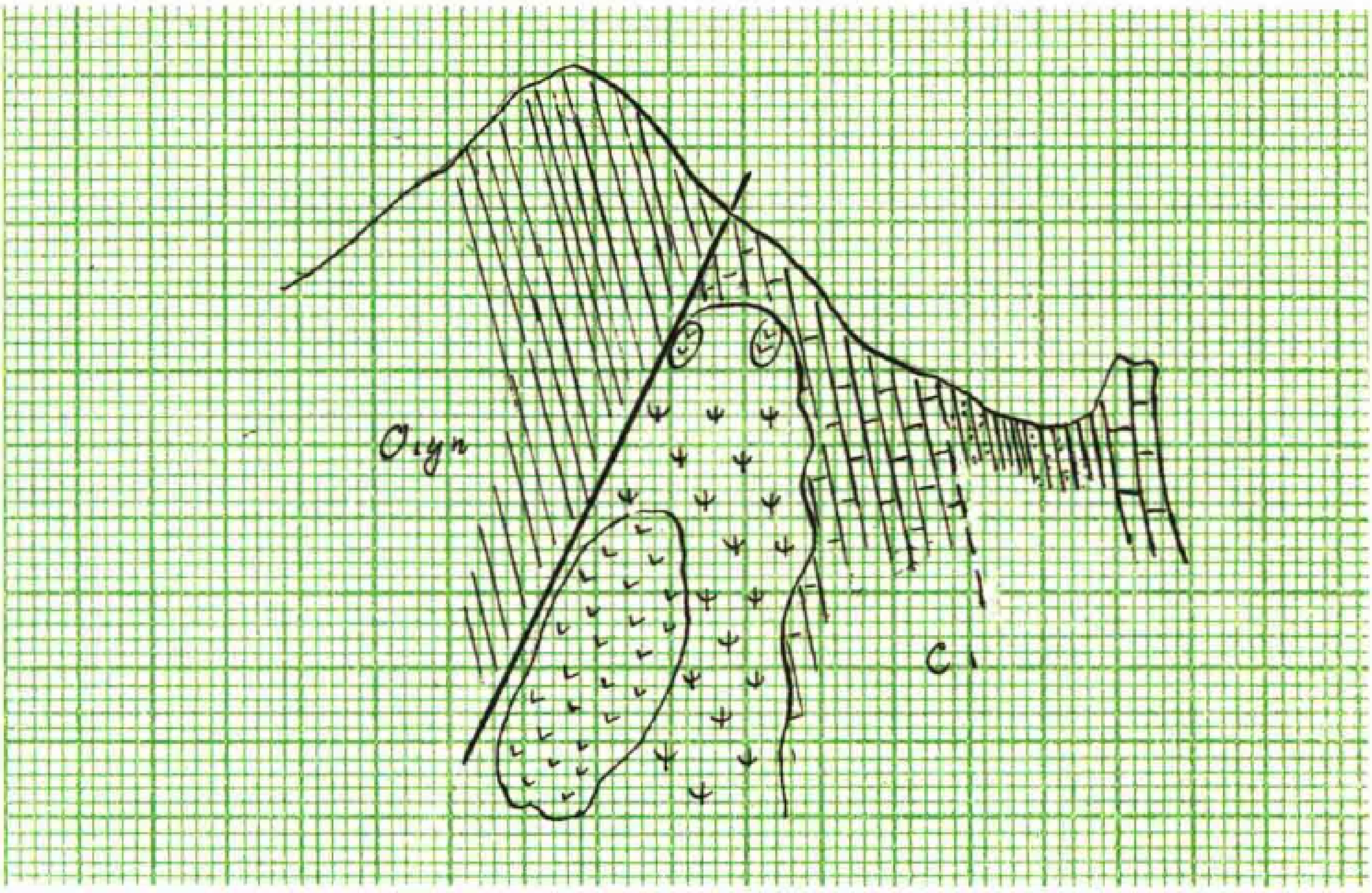
①灰色厚层生物灰岩，含珊瑚、腕足类化石，取L1882–1（4块）、1882–2（2块）

②灰色细粒石英砂岩、硬砂岩、粉砂岩夹黑色炭质页岩

③黄色蚀变灰岩

侵入接触证据（见本页素描图）

甲：石炭系下统灰岩发生蚀变，具绿泥石化、绿帘石化及蛇纹石化，局部见大理岩化。



白河套基性、超基性岩体接触关系示意图。

乙：接触线弯曲，在岩体西北端，明显地见到岩体插入石炭纪地层中。

（3）岩体南侧与下奥陶统阴沟群地层呈断层接触

下奥陶统阴沟群地层是一套走向北西320°的单斜岩层，倾角变化大（45°–80°）。它的南界与下奥陶统阴沟群地层呈断层接触，其北界与基性—超基性岩体呈断层接触，总体显现出一狭长的断块。在奥陶系与岩体

断层接触带上，局部地段可以见到下石炭统构成的断块。总之，岩体的南界，因为构造的破坏，其接触关系较为复杂。

自岩体南界起，下奥陶统的岩性依次为：

灰绿色泥质板岩；

紫红色钙质粉砂岩及板岩；

黑色细粒石英砂岩。

取下石炭统蚀变灰岩 A B 1882–e

五个山

五个山在祁连山图幅的西南部，海拔3800米左右。从镜铁山沿朱龙关河先向东、后向南，翻过二指哈拉大坂，从托勒牧场沿着去雪合里的便道西行25公里，再顺岔道步行2公里便可抵达。

这篇笔记是1974年6月30日我在五个山地区进行野外考察的记录。此次考察的主要任务是对五个山地区附近的两个砂岩型铜矿点进行信手剖面观察，即以步测距，边观察边记录，绘制含铜砂岩信手剖面图，了解含铜砂岩的赋矿层位；在矿化露头绘制铜矿化体地质平面草图；采取连续拣块取样的办法，了解矿石品位，进一步圈定矿体。

"信手图"是地质队员通过估测距离，将眼见的地质现象绘制成图。一步、一肘、一拃、一掌、一指都是地质队员随身携带的"尺子"，虽因各人身高体长的差异会有所不同，但这些"尺子"在长期的野外工作中得到反复训练，一般目估距离与实测距离相差不超过10%。

这一条信手剖面共划分出17个层位，对每一个层位均进行了定名、取样、量产状、测厚度的工作。其中，第（14）层是含铜矿化层位，矿化规模较小，宽5~7.5米，断续延长30米，主要矿石矿物为黄铜矿、黝铜矿、斑铜矿，次生矿物为孔雀石，目估品位约0.5%。为进一步确定含矿品位，系统采集了11个化学分析样品，送实验室进行检测。在"五个山沟P_{39}铜矿化点平

面地质草图”中详细记录了取样的位置。

在平原地区，6月底应是“赤日炎炎似火烧”的夏天，但在山里，天气还很冷，我们每天都还穿着皮袄。皮袄，白天是衣服，晚上是被子，盖在睡袋上压脚。有时在山上小憩，将皮袄翻过来做地毯，或席地而坐，或躺下遥望蓝天。下雨时，将皮袄毛向外，既可挡雨又可防皮面上的硝渗到布面。

那时的地质队属后勤保障比较好的单位，劳保用品每两年发一套老羊皮里、蓝色或灰色卡其布面的皮衣皮裤。皮裤穿得少，只在出队搬家坐汽车时穿；皮袄则是御寒必备品。天气冷时，里面还得套穿一件毛衣。身上这件驼色毛衣，是妈妈怕我到西北冷，特意亲手织的。“慈母手中线，游子身上衣”，穿上这件毛衣既暖身也暖心。摸着这件毛衣，仿佛看到妈妈灯下织衣的情景。那时，我常常想念在乡下劳动的爸爸、妈妈，他们年近花甲，在乡下已经待了4年了。

五个山矿点在地表出露规模虽较小，但考虑到成矿地质条件比较特殊，即铜矿产出于砂岩中，自1970年区测二队发现该铜矿点以来，已反复工作了几次，目的是想进一步圈定铜矿体的规模。一般来说，大的矿体即使出露很小，也会有一个很大的晕体，即周围岩石中可以看到很多的异常现象，地质行话叫做“蚀变”现象。但五个山1882地质点所看到的地质蚀变现象不够明显，且剖面测量结果显示，本地质点矿体地面总长只有30米，矿化宽度最大只有5~7.5米，目估品位在千分之五左右，还有许多与矿产地质相关的问题也未查清。

地质队员总希望每一次踏勘都能有所发现。即便是一块石头，通过我们的野外工作，能逐步证实其经济价值，从而改变地方或当地人民的生活。尽管这种几率很低，但这种梦想时刻

总在头脑中闪现，我们每天都在脚踏实地地追索。

在新中国成立前，人们就在祁连山东段、兰州以北90公里的白银厂发现并开采铜矿。1952年9月，中国地质工作计划指导委员会决定进行白银厂矿区铜矿地质勘探工作。探明工业矿床大型两个、中型一个、小型一个。在我国缺铜而又被经济封锁的年代，它为国家建设立下过赫赫战功。位于祁连山西段的祁连山图幅，也比较重视铜矿。图幅中共发现铜矿点、矿化点23个，但除金龙河铜矿规模略大外，其他铜矿的规模都比较小。

近半个世纪以来，地质人对祁连山幅中铜矿的追索并未取得令人瞩目的重大进展。人们常说，在这一带找矿是“只见星星不见月亮”。因此，还要一代一代地质人不懈地努力下去。

1974 年 6 月 30 日 星期 日 天气

地点 五个山

目的：(1) 实测信手剖面，弄清含铜矿层的层位；
(2) 在矿化露头制作铜矿化体地质平面图；
(3) 采取连续捡块取样法，了解矿石品位，进一步圈定矿体。

(1) 浅肉红色细粒石英长石砂岩（中厚层） 0-50

300∠80° Ⅱ5-1 Yg 39-1

(2) 灰绿色中薄层硬砂质石英长石砂岩 50-56

320∠65° Ⅱ5-1 Yg 39-2

(1)(2)层为断层接触，断层產状 300∠80°，为逆冲推覆

(3) 暗紫红（猪肝色）泥质粉砂岩，其接两层为1m的灰绿色细粒硬砂质石英长石砂岩 Ⅱ5-1 Yg 39-3 56-71

(4) 浅灰绿色硬砂质长石石英砂岩（中薄层状） 71-85

315∠72° Ⅱ5-1 Yg 39-4

(5) 暗紫红色泥质粉砂岩夹浅灰绿色细粒石英长石砂岩 85-115

310∠85° Ⅱ5-1 Yg 39-5

(6) 灰绿色中厚层细粒硬砂质石英长石砂岩，向上变粗（至中粗粒） 300∠55° 115-127

Ⅱ5-1 Yg 39-6

(7) 浅灰绿色细粒硬砂岩 127-129

Ⅱ5-1 A39 B39 Yg 39-7

Ⅱ5-1 A · B Yg 39-12

(13) 猪肝色泥质粉砂岩 Ⅱ5-1 Yg 39-13 172-180

(14) 灰绿色细粒硬砂质长石石英砂岩（含铜矿岩） 180-186

矿化宽5-7.5m，断续延长30m。主要金属矿物为黄铜矿、黑铜矿、斑铜矿，次生矿物为孔雀石，目估品位0.5%左右

320∠70° Ⅱ5-1 Hg 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.

(15) 暗紫色泥质粉砂岩夹细粒石英长石砂岩 Ⅱ5-1 Yg 15 186-216

(16) 暗紫色细粒石英长石砂岩 216-221

(17) 含铁质结核的暗紫色泥质粉砂岩 221—

1974年6月30日 星期日 地点：五个山

目的：（1）采用信手剖面法弄清含铜砂岩的层位

（2）在矿化露头制作铜矿化体地质平面图

（3）采取连续拣块取样法[1]，了解矿石品位，进一步圈定矿体

（1）浅肉红色细粒石英长石砂岩（中厚层） 0—50m

300°∠80° II_{5-1}γg39－1

（2）灰绿色中薄层硬砂质石英长石砂岩 50—56m

320°∠65° II_{5-1}γg39－2

（1）、（2）层为断层接触，断层产状300°∠80°，为逆冲性质。

（3）暗紫红色（猪肝色）泥质粉砂岩，其中夹两层厚1m的灰绿色细粒硬砂质石英长石砂岩 II_{5-1}γg39－3 56—71m

（4）浅灰绿色硬砂质长石石英砂岩（中薄层状） 71—85m

315°∠72° II_{5-1}γg39－4

（5）暗紫红色泥质粉砂岩夹浅灰绿色细粒石英长石砂岩 85—115m

310°∠85° II_{5-1}γg39－5

（6）灰绿色中厚层细粒硬砂质石英长石砂岩，向上变粗（至中粗粒）

300°∠85° II_{5-1}γg39－6 115—127m

（7）浅灰绿色细粒硬砂岩

II_{5-1} A39 B39 γg39–7 127—129m

（8）浅灰色中厚层硬砂质长石石英砂岩（局部产状110°∠86°）

II_{5-1}γg39－8 129—150m

（9）灰色硬砂质长石石英砂岩，具铁染 150—152m

II_{5-1}γg39－9

（10）猪肝色泥质粉砂岩

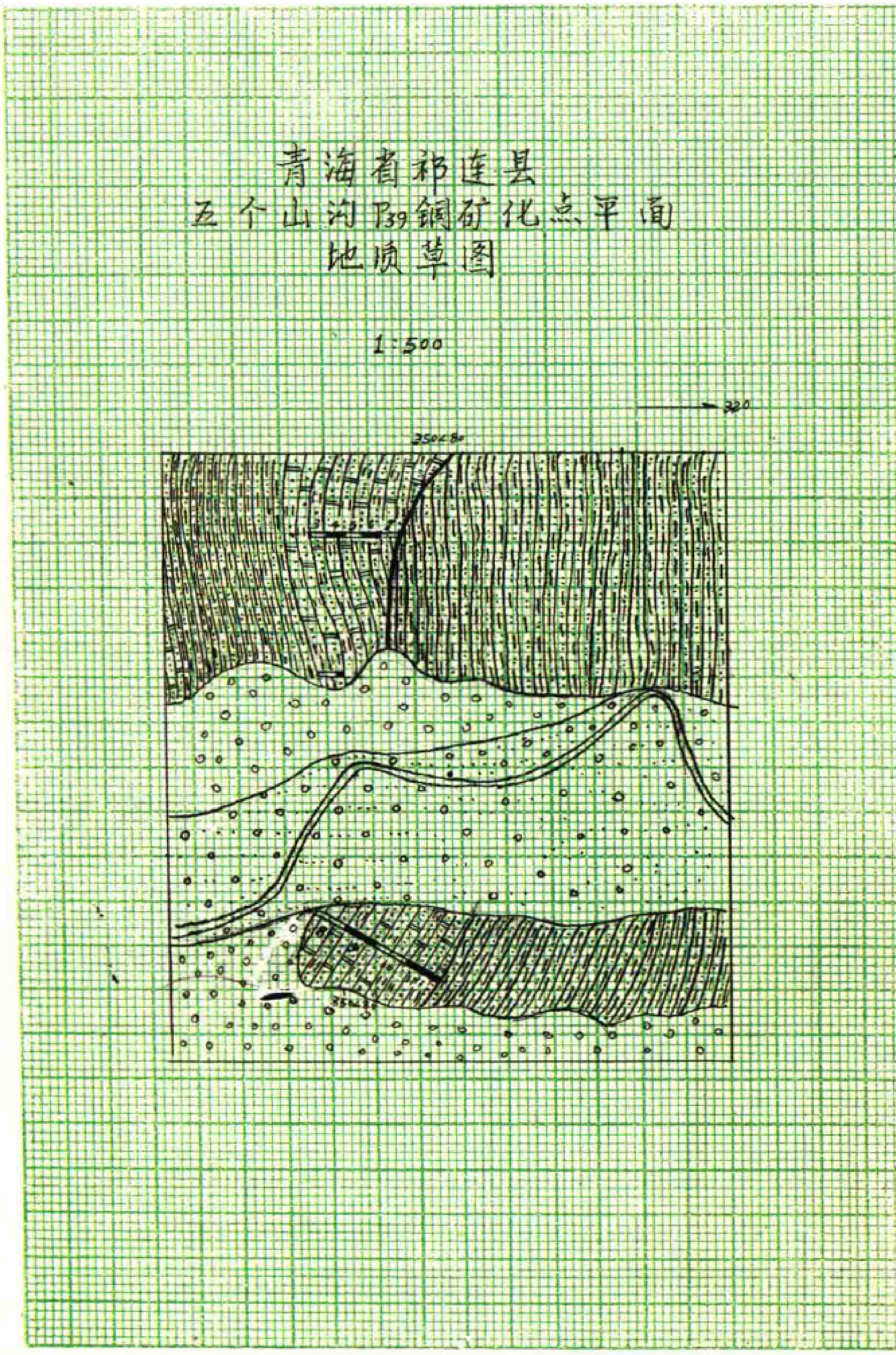
320°∠78° II_{5-1}γg39－10 152—160m

（11）灰白色中厚层细粒石英长石砂岩

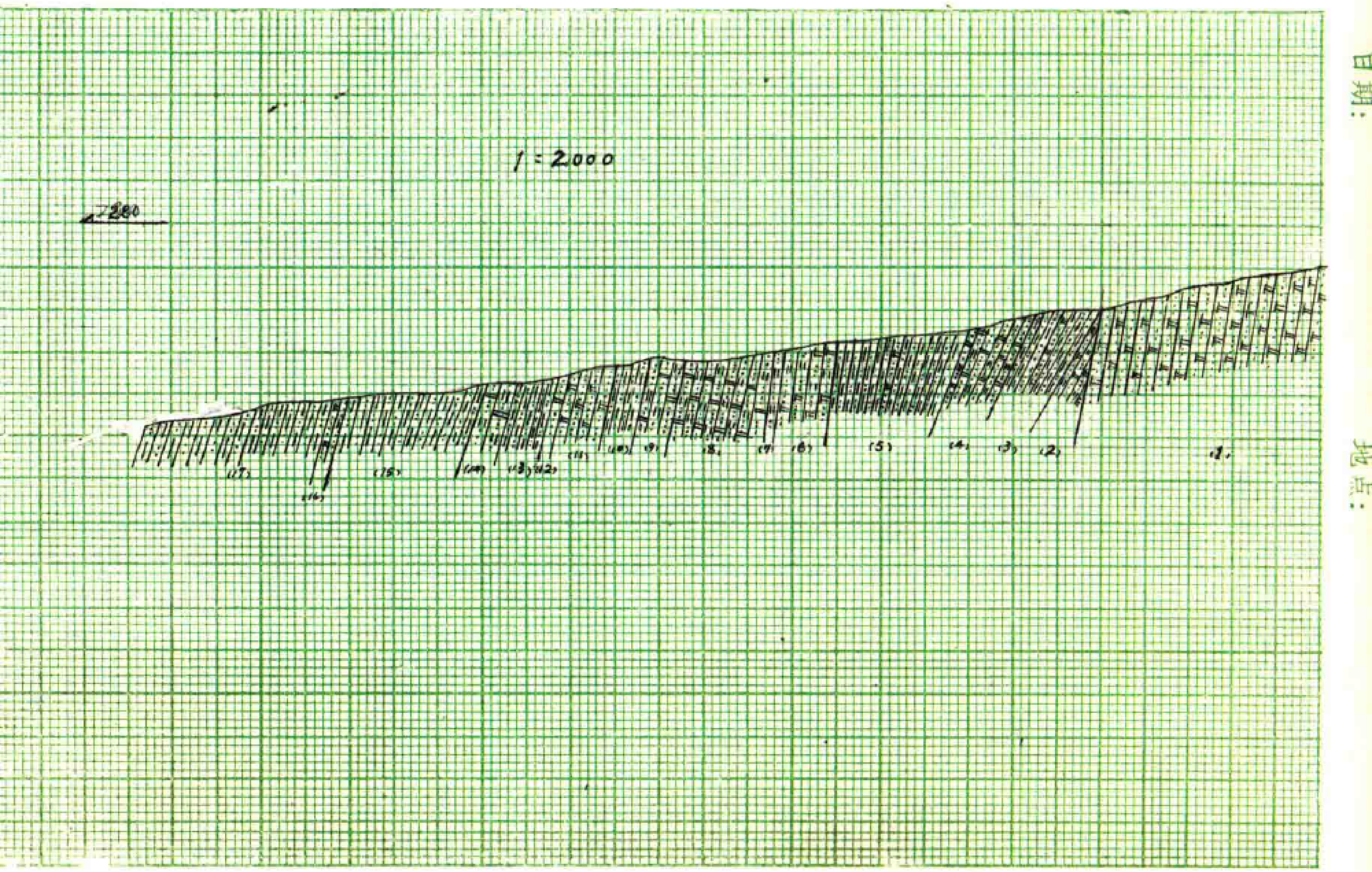
II_{5-1}γg39－11 160—170m

[1] 在天然露头或人工坑道，按一定间距敲打并拣取一定大小、数量的岩块作为样品的采样方法。

日期：　　地点：



五个山沟P_{39}铜矿化点平面地质草图。



五个山沟含铜砂岩信手剖面图。

（12）灰绿色中层细粒长石石英砂岩　　　　170—172m

II_{5-1} A B γg39 – 12

（13）猪肝色泥质粉砂岩

II_{5-1}γg39 – 13　　　　172—180m

（14）灰绿色细粒硬砂质长石石英砂岩（含铜砂岩）180—186m

矿化宽5 – 7.5m，断续延长30m。主要矿石矿物为黄铜矿、黝铜矿、斑铜矿，次生矿物为孔雀石，目估品位0.5%±

320° ∠70°　II_{5-1}Hq 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

（15）暗紫色泥质粉砂岩夹细粒石英长石砂岩

II_{5-1}γg15　　　　186—216m

（16）暗紫色细粒石英长石砂岩　　　　216—221m

（17）含铁质结核的暗紫色泥质粉砂岩　　　　221—

第二部分

管理工作笔记

我常告诫自己，要以对人民负责的精神刻苦学习，努力工作，绝不做那种不学无术的领导者，也不做庸庸碌碌的事务主义者，而要做一个有学识、有头脑、有远见、有科学态度和求实精神的组织者和领导者……



1979年，在大连参加全国1：5万区域地质调查会议时留影。

引言　情系地矿思随行

酒泉距北京虽然遥远，但在上世纪六十年代末、七十年代初，“文化大革命”动荡的波澜也同样波及到西北这座小城。面对阵阵喧闹的口号，我的心思常常飞回祁连山腹地，那里有人世间难寻的宁静。我喜欢独自穿行于山岭沟谷间与大自然融为一体的感觉，喜欢在宁静中读书与思考。

1976年10月，我们党一举粉碎了“四人帮”，结束了“文革”内乱。1978年12月，党的十一届三中全会作出了把党和国家工作中心转移到经济建设上来、实行改革开放的历史性决策，揭开历史转折的新篇章。人们心头久压的乌云一扫而光，大家精神舒畅，干工作的劲头都很足。

我个人的工作也发生了变化。党中央提出实行干部“革命化、年轻化、知识化、专业化”的方针后，我开始走上基层领导岗位。1978年12月，我被甘肃省地质局任命为地质力学区测队（原区测二队）副队长、党委常委，分工主持地质力学队的生产工作。

我开始忙碌起来。1979年年初，我先后召开全队计划会议和队务会议，安排全年地质工作，专题研究体制改革、精简机构、定额管理，制定行政、财务、后勤等各项制度。我非常关注队里职工们的生活，特别是知识分子的生活和工作，尽可能地为大家多做些事。



1979年6月，与地质力学区测队其他党委委员合影。

2月1日至2月15日，我到兰州参加地质局地质工作会议，研究全省地质工作中心转移问题。

3月26日，我在队党委扩大会议上提出了全队工作的八点方针：实现全队工作中心转移，就是要以地质找矿为中心；落实政策、特别是知识分子政策，重视对知识分子的使用和提拔；表彰对找矿有重大贡献的集体和个人，激发职工找矿热情；抓住找矿线索，重点突破；抓好重要矿点的评价和处理；召开技术人员研讨会，深入剖析成矿远景区；进一步加强定额管理；领导干部要以主要精力管生产和业务，不断提高管理水平。

开春后，各分队陆续出野外，我也跟着下到分队。

4月4日至8日，我到红山处理研究分队的一些问题；4月

24日至5月22日，我又到北山和三个分队在额济纳旗北索戈卓尔、拐子湖地区一起作路线地质观测，在小狐狸山参加锂铍铌矿点山地揭露工作；7月6日至17日，我再次到红山分队研究工作。

我常告诫自己，要以对人民负责的精神刻苦学习，努力工作，绝不做那种不学无术的领导者，也不做庸庸碌碌的事务主义者，而要做一个有学识、有头脑、有远见、有科学态度和求实精神的组织者和领导者。因此，从担任领导工作的那一天起，我便下决心认真钻研科学技术，尽快熟悉地质工作的组织管理，不敢有丝毫放松。

我在基层的每一点进步都受到局长马万里和局党组其他老同志的关注。马万里局长和沙仑副局长还两次到酒泉对我进行考察。1979年9月21日，经甘肃省地质局党组决定、甘肃省委批准，我调任甘肃省地质局地矿处副处长，主持全处工作。

12月，我离开酒泉，赴兰州到省地质局报到，结束了12年的野外地质工作和生活。



使用过的甘肃省前往边境地区临时作业通行证。

在酒泉的12年间，我与许多工人、干部、技术人员建立了深厚的友谊。离开酒泉后，我常常想念曾一起工作的同事，他们也一直关心着我。许多同事的经历都有感人的故事。为了国家的建设，他们奔波在大兴安岭、贺兰山、祁连山等高山峻岭和巴丹吉林、腾格里等荒漠戈壁找矿，献出了自己的青春、智慧和力量。2002年我到酒泉出差时，曾专门看望了部分老同事，重逢时的感人情景，现在想起来心中还是暖暖的。

到甘肃省地质局工作后，我面对的是一个全新的工作环境。地矿处是由地质、物探、化探、钻探、水文等一批专业技术人员组成的地质业务管理单位。从上班第一天起，我便努力使自己尽快熟悉工作，进入角色。我参与了1980年甘肃省地质局工作计划的制定与落实，听取塔儿沟钨矿普查勘探设想和远景方案介绍、了解迭部104矿区的工作成果、核定夏河一带金刚石普查工作安排，还参加了储委、区域化探等业务会议。

我刚到地质局工作时，会议多、文件多，处理日常事务性工作多。在新的岗位上，我感到充实而忙碌。

1980年元旦刚过，我便去北京参加全国地质局长会议。在这次会议上，来自各省、市、自治区的地质部门负责人和专家，专门讨论了地质部门如何进一步贯彻国民经济调整的八字方针[1]问题。大家认为，为了适应四化建设和国民经济调整的新形势，一定要对地质找矿部署进行必要的调整，大力加强能源、农业、轻工业、建筑材料工业、化学工业以及对外贸易所需矿产资源的普查勘探工作，必须对地质勘探力量的部署进行相应的调整，缩减和结束220多个成矿地质条件不好的普查勘探项目，腾出力量重点加强有色金属、稀有金属、建筑材料和非金属矿产的地

[1] 指“调整、改革、整顿、提高”。

质工作。推进对地质队伍的整顿、建设和管理体制的改革。



在甘肃省地质局参加专业会议时使用过的出入证。

回到兰州后，我立即传达全国地质局长会议精神，筹备甘肃省局计划会议。接着，研究地质工作调整、编制长远规划，审查一系列地质矿产工作设计。还验收图幅，听取野外队、实验室工作汇报。

进入初春，兰州的天气渐渐暖和了。我住在地质局办公楼三层一间宽敞但十分简陋的办公室里。空闲时，我会眺望一会儿窗外。黑黢黢的皋兰山山顶上，还残留着几缕白雪。山下，正在新建许多楼房、厂房，工地上不断传来嘈杂的声音。天气总是阴沉沉的，弄不清是尘雾还是乌云把阳光遮住了，使人感到气闷。我常常沉思：一个有信念的人，一定会珍惜生命的每一天，甚至把它作为自己的最后一天来度过。按照自己的信念，坚定地向前看、向前做、向前走。而绝不会满足于事务工作，学习无一定计划，工作和生活缺乏目标，空费精力、耗人生命。那时，三十多岁能当处长是件令人羡慕的事。但在我看来，如果一个人没有远大理想和真才实学，没有实际经验和工作能力，除了日益增长的虚荣之外，还有什么意义？

半年后，我开始进入角色，每天工作日程排得满满的。我的笔记本上留下我对工作的思考和谋划。比如，1980年6月10日，我记下了思考的几个问题："成矿远景区划自审；长远规划编制；科研项目厘定、成果鉴定和汇报制度。"1980年12月



1981年，在兴隆山与同事合影。

8日，我在笔记本上写着："物探队承担金川—白银断裂构造研究工作；遥感站明年工作；金刚石工作部署；研究队工作项目；区调队工作安排；区调图幅验收和方山口磷矿初审。"

就这样，我以刻苦努力、勤于思索很快赢得了工作上的主动和同事们的信任。

1981年3月28日，地质部[1]党组批准我任甘肃省地质局副局长。我开始处理全局地质业务工作。

我在甘肃省地质局工作的三年，正值党的十一届三中全会后，全党、全国上下以经济建设为中心，实行改革开放。这也

〔1〕1952年8月7日中央人民政府委员会第十七次会议通过决议成立"中央人民政府地质部"；1970年6月改为"国家计划革命委员会地质局"；1975年国务院设立"国家地质总局"；1979年8月27日，中央决定撤销"国家地质总局"，成立"地质部"；1982年5月4日，五届人大常委会第二十三次会议通过决议：将"地质部"改名为"地质矿产部"。

是我心情十分舒畅的一段时间。我全身心投入到地质工作新转变和新发展中。三年间，我全面了解了各地质队及科研、实验、遥感等专业单位的基本情况，还多次出野外作实地考察，基本掌握了全省的地质工作情况。

我还提出地质调查研究工作管理体制改革的意见：一是改变野外工作和室内工作的脱节，提高地质工作质量；二是改变地质调查和研究工作的脱节，提高地质工作的科学性；三是密切结合地质找矿工作，全面部署和统一组织地质科学研究；四是改革管理制度，实行地质调查和研究在管理上的统一。

我还提出制度建设的意见：建立有力的生产指挥系统；明确地质工作调整目标，编制调整五年规划；充实加强地质管理机构；逐步建立和完善一整套规章制度；建立"地质勘查—科研—培训"综合体系。

这期间，我和其他局领导一起，从甘肃地质工作的实际出发，坚定不移地贯彻以地质找矿为中心的指导方针，对区域地质调查、矿产普查勘探、物化探、遥感地质调查、水文地质、实验工作等，进行规划和部署。在研究全省地质工作布局时，我提出"区域展开、重点突破"的方针，把一批经济、交通条件差、国家不急需的点上项目停下来，集中力量加强成矿条件有利区带的地质工作，加强区划、区调、普查、物化探等基础地质和地质科研工作。我还和地质局各方面专家反复研究，确定了以西秦岭和祁连山为主的26个成矿远景区带，提供了一批找矿靶区，使各单位的地质找矿工作有的放矢、避免盲目。在区划实施过程中，我多次带工作组深入各队、分队以及矿点，检查工作情况，帮助他们及时总结。

根据甘肃经济社会发展的要求，我们对地质工作进行了调

整，提出全局地质找矿工作重点。主要是：把能源地质工作放在重要位置，加强铀矿普查；加强为农业服务的地质工作，着力解决找水、打井和抗旱；重视铁矿、铅锌、黄金、重晶石、钾盐等矿产普查和成矿机理研究，充分发挥甘肃矿产资源优势；继续开展城市供水、环境保护等水文地质、工程地质工作；加强基础地质和地质科技工作等。

1982年11月初，经中央批准，地质矿产部（简称“地矿部”）党组决定调任我为地矿部政策法规研究室主任。11月8日傍晚，刚刚立冬的兰州已经有几分寒意。省地矿局机关的同事



1982年，在离开兰州前，与甘肃省地矿局领导班子及机关部分同志合影。

们赶往火车站为我送行。我心中非常感动，同他们依依惜别。

火车开动了。我凝视着渐渐远去的皋兰山，遥望那东流的黄河，心中有说不出的难舍之情。在甘肃工作15年了，我热爱这里的山山水水，热爱浩瀚的戈壁沙漠，更热爱这里纯朴的人民。

到北京报到前，我先到陕西省地矿局做了近一个月的调查研究。12月4日，我乘火车从西安到了北京。

那天早晨5点多，天还没有亮，我随同许多旅客，走出车站。站前的广场上空荡荡的，昏暗的灯光在寒风中摇曳，我感到很冷。我坐上公共汽车来到坐落在西四路口的地矿部机关。这时，天已经亮了。

部政研室的同事们对我的到来做了精心安排。我办公兼住宿的地方是部机关大楼三层东端的310号房间。房间内有两张办公桌，两把椅子，两个大铁皮立柜，一对小沙发，一个双人沙发，再加上一张床。尽管室内东侧有一扇窗户，但早晨东照时间较短，白天屋里显得光线暗些。然而，部机关许多同事的办公条件较差，政研室四个人挤在一个房间里办公。同事们给我安排得这样好，使我内心十分不安：我一个人怎么能在这一间办公室里坐得住？我对政研室副主任方克定说："请你过来吧，我们在一起办公，或者再安排一位同志过来，这样才好。"但是，政研室始终没有再安排其他人过来。我在地矿部工作三年间，也一直在这个房间里办公。

上班第一天，方克定给我介绍了情况。部政策法规研究室（原来地质部有政策研究室）1981年正式成立，主要任务是专题调研、思维加工及与此有关的组织联络，工作带有综合性。当下的四项工作：一是全局性会议文件的起草，主要是1983年

全国地矿局长会议文件的准备；二是综合性调研题目：包括解放后三十年地质工作的经验教训，矿产资源战略和政策等；三是专题调研；四是编辑简报资料。

刚到政研室，我对工作环境和人头都不熟悉，更不谙待人接物之道，甚至连学都学不会。我就像看见生人就怕，躲在角落里不说不笑的孩子。但是，我必须坚强地走下去。

经过接触，我了解到，政研室的几位同事业务扎实、对地质管理熟悉、文字水平高。和他们比，我年纪最轻，资历最浅，人地两生，面前的路很难。怎么办？我想，要自信，不要逃避困难，不要妄自菲薄。要有勇气，凡做一事，定要排除万难，奋力前行。通往真理和成功的路，是崎岖的路，它只欢迎具有坚韧不拔意志的勇敢者。事实上，我在甘肃就是这样从地质队到地质局走过了十五年。我相信，靠自身的努力会走下去的，关键是要有学识、有建树。我暗下决心，一切从零开始，以顽强的毅力走下去。

在政策法规研究室工作不到一年的时间里，我大部分时间是在调研、思考地质工作体制改革。

当时，地质部门的管理体制改革尚处于试点阶段，无现成经验可借鉴。改革环境也非常复杂，遇到许多难以解决的困难。在正式调地矿部前两个月，我曾到东北对此作专题调研。经过深入调研，我认为改革必须采取“积极慎重、稳步前进、经过实验、逐步推广”的方针，并提出六点建议。

12月10日，孙大光[1]部长出差回来后看到我的报告，很快作了批示。他觉得报告“所提问题都很值得重视”。

[1] 孙大光（1917–2005），时任地质矿产部部长、党组书记。1934年入党，1964年任交通部部长、党组书记。

12月12日，我向部党组汇报了陕西地质科技进步体制和政策调研情况，受到好评。

新的一年在忙忙碌碌中到来了。

1983年1月13日，全国地矿局长会议召开，会期14天。这次会议的主要内容是贯彻党的十二大精神，明确到20世纪末地矿工作方向，即在提高地质矿产工作经济和社会效益的前提下，通过体制改革和结构调整，走出一条新路。会议重点研究了“六五”计划后三年（1983年至1985年）的工作。我作为大会副秘书长，参与了会议的筹备和组织工作。

到地矿部工作后的第一个春节，我是随同夏国治副部长在东海钻井平台上过的。



1983年春节，在“勘探二号”钻井平台上用显微镜观察从海底取出的岩芯磨制的薄片。

2月10日下午，我们乘“勘407号”轮船去东海钻井平台。晚7时许，船驶出吴淞口。我一路晕船，晚饭吃的东西全部吐了出来，服了3片“晕海宁”药，才睡了一夜。

第二天早饭时，我只吃了一口咸菜，就又呕吐不止。上午，轮船在大海中航行20个小时后到达钻井平台“勘探二号”。

“勘探二号”的位置距我国东海岸不到200公里。它正在具有远景的富含油气的构造上进行钻探施工。这艘钻井平台设备很好，三双桩脚牢牢扎在海中，仿佛大海中的一个小岛。

登上了平台后，眼前又是另一番天地。从平台上极目远眺，海天一色，一望无际，令人心情十分开阔。

除夕夜，我们与七八十名钻探工人聚餐、开联欢会。我们在平台上待了四天。我与夏副部长一起开了三个座谈会，听取了平台负责人的工作汇报，察看了平台钻机和各工作部位。我还用显微镜观察了从海底取出的岩芯磨制的薄片。

第四天下午6时，我们乘交通部“德大号”轮船返沪。第五天早晨抵上海高桥码头。

2月18日，我们返回了北京。我又回到政研室紧张繁忙的工作状态中。每天早晚在办公室伏案工作，不是写材料，就是看文件。

我到地矿部工作才一个月，部党组就提出要增补我为部党组成员，并为此分别在部机关支部书记和副处级以上干部中征求意见。孙大光部长和部里许多老同志对我抱有很大期望，这让我感到很不安，心情始终难以平静。

每个人的人生道路总是同时代联系在一起的。党的十一届三中全会以后，全党按照“四化”的方针选拔大批优秀年轻干部，充实各级领导岗位。在这方面，地质部走在了前面。孙大

光是一位有历史责任感的老干部。他不仅有丰富的工作经验，而且有深厚的文化素养。他以宽广的胸怀、渊博的知识、丰富的阅历和敏锐的眼光，亲自到各省局调查了解情况，并带领一批又一批年轻干部深入基层，考察学习，让他们在实践中展示才干。他识别干部的方法就是亲身接触、实地考察，把看、听、问、思结合起来。他常说："对干部的选拔使用，要做到大胆、得当，就必须对所选拔的对象有一个全面而准确的了解。要做到这一点，就不能光靠听汇报、看材料，重要的是要用实际的工作和生活来印证这些材料的准确性。选拔优秀中青年干部，领导同志也要利用多种形式考察的机会，亲自接近和熟悉他们，既从大处又从细微处去了解他们。"孙大光不仅重视年轻干部的专业知识和工作能力，而且重视他们的文化修养和理论素养。他不喜欢四平八稳的平庸之人，更看重那些勇于独立思考和具有创新精神的人。他用人不拘一格，坚持五湖四海。

1980年10月底至11月初，孙大光率地质部机关部分干部到甘肃省地质局调查研究。当时，我正在天津参加地质部非金属地质工作会议，没能与孙大光部长见面。但就是这次，他们通过在局、队的调查，对我有了初步了解。广大干部群众对我的积极评价，给他们留下深刻的印象。

1981年9月，我作为地质部选拔的第二批年轻干部，随孙大光赴东北三省调研。同行的有宋瑞祥、张文驹、张宏仁、方樟顺等人。考察途中，孙大光总是让我们发表意见，谈心得体会。考察结束时，每个人都要就地质工作改革和发展写出报告，向部机关干部汇报，让大家评议。

后来我得知，也正是这次东北调研后，部党组决定调我到地质部工作。



1981年9月，随孙大光（前排左三）到东北三省调研。

人们常说，“先有伯乐，后有千里马”。我从来不认为自己是“千里马”，但我要感谢那些认识我、了解我、信任我并给我锻炼机会的“伯乐”。没有拨乱反正和改革开放，没有像孙大光等一批令人尊敬的老同志，我仍可能还在大山里。因此，对我来说，为“官”本是偶然之事，特别是进京“做官”，是自己根本没有想到的。

我常想：生活对我是公平的。岂止是公平，甚至有些偏爱。机遇也是难得的，许多人比我有才华，但却没有我这样的施展条件。现在，主要是自己要有知识、有力量、有胆略。在这些方面，我还差得那样远，知识不足，经验不多。我必须把百分之百的精力用在学问和事业上。

1983年3月下旬，我在东北调研途中获知被增补为部党组

成员。我感到身上的压力平添了许多。

5月24日，部党组召开在京处级以上干部会，进行副部长人选民意测验。同时，对我在甘肃地质局的表现进行调查。民意测验的结果表明，我受到绝大多数人的信任。党组又集中大家的意见，将人选提交处以上干部讨论。我又得到干部群众的肯定，而且意见较为集中。孙大光对朱训[1]说："看来，我们没有看错人。"

10月10日，经中央批准，国务院任命我为地矿部副部长。我开始参与领导地矿部全局性工作。这一年，我41岁。

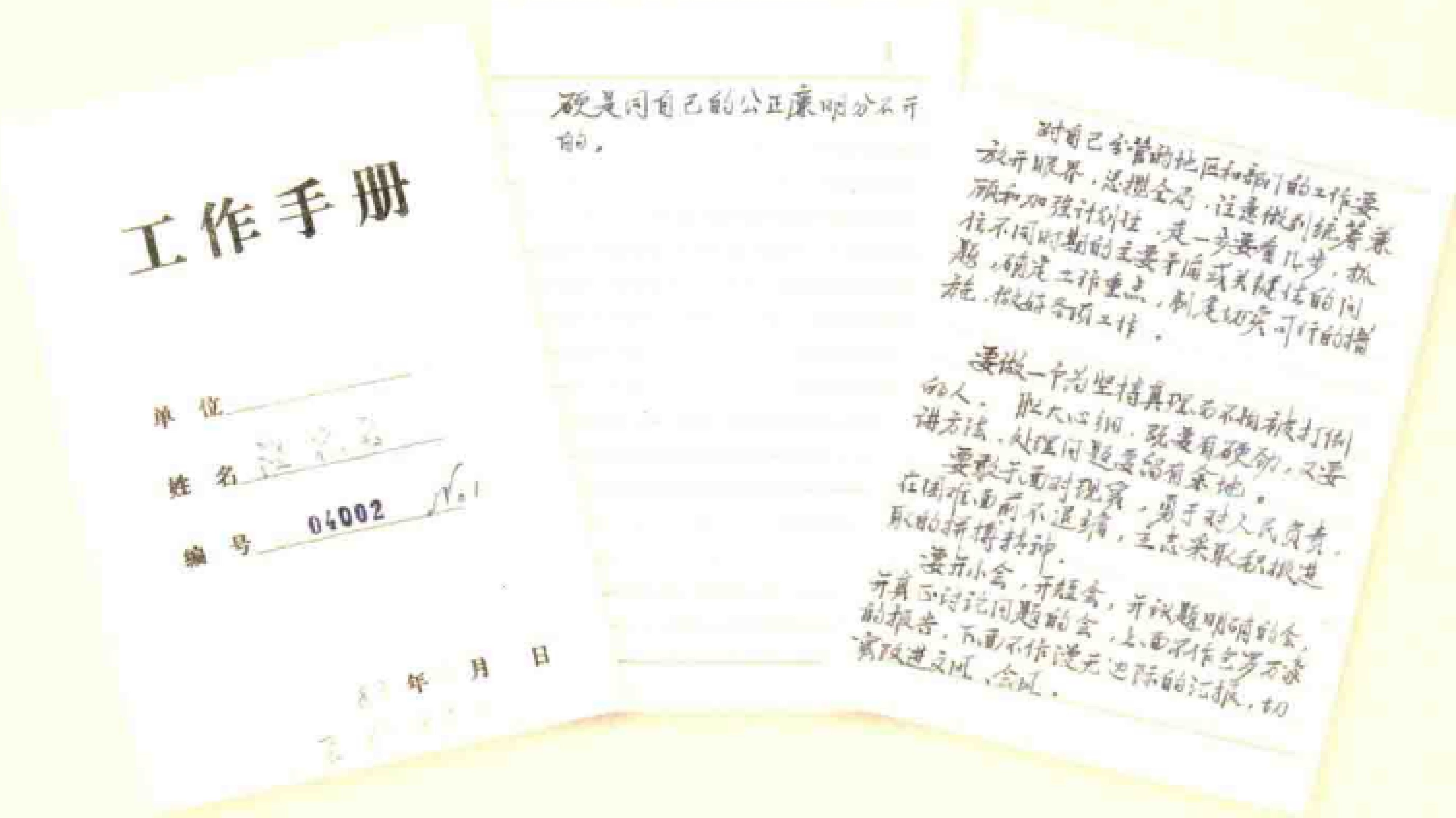
望着那些从领导岗位退下来的老同志，我心中充满崇敬和感激之情。在我还未出生时，他们已经参加了革命。在我上大学时，他们已经担任了部级干部。他们为革命和建设献出了自己的一切，如今又甘当年青一代的园丁和"铺路石子"。我永远不会忘记他们。他们永远是我学习的榜样。

11月1日，我在部党组会上说："在这样短的时间，由于党的信任和工作的需要，我被连续提拔，担任如此重要的责任。而今天的我同昨天的我并无多大变化。我深感自己的知识水平、经验积累和工作能力，同党和人民的要求，存在不小的差距。我必须保持清醒，更加自觉、奋发努力，大胆地独立负责地做好党交给我的工作；同时，在实践中继续学习，在实践中提高自己的思想觉悟、知识水平和工作能力。"

在部长分工时，大光同志和部党组决定将计划司、地矿司、水文局、矿管局、供应司、储委[2]等几个重要的司局由我分管。

---

〔1〕朱训，时任地质矿产部副部长、党组副书记，1985年3月任地质矿产部部长、党组书记。
〔2〕全称为全国矿产储量委员会。


工作手册

单位

姓名

编号 04002 No1

年 月 日

硬是同自己的公正廉明分不开的。

对自己分管的地区和部门的工作要放开眼界，总揽全局，注意做到统筹兼顾和加强计划性，走一步要看几步，抓住不同时期的主要矛盾或关键性的问题，确定工作重点，制定切实可行的措施，做好各项工作。

要做一个为坚持真理而不怕被打倒的人。胆大心细，既要有硬劲，又要讲方法，处理问题要留有余地。

要敢于面对现实，勇于对人民负责，在困难面前不退缩，立志采取积极进取的拼搏精神。

要开小会，开短会，开议题明确的会，开真正讨论问题的会，上面不作空洞无物的报告，下面不作漫无边际的汇报，切实改进文风、会风。

会议记录的首页和第二页。

我知道，我承担起了地矿部的两项重大任务：一项是适应现代化建设需要的地质矿产工作布局的调整；另一项是旨在提高地质找矿效果和地质工作经济社会效益的地矿工作体制改革。

我曾在工作笔记本首页上写道：“硬是同自己的公正廉明分不开的。”在第二页写了四段话，其中两段分别是：“要做一个为坚持真理而不怕被打倒的人。胆大心细，既要有硬劲，又要讲方法，处理问题要留有余地。”“要敢于面对现实，勇于对人民负责，在困难面前不退缩，立志采取积极进取的拼搏精神。”

这是我的誓言，也是我的座右铭。

上任后，我抓紧了解全行业各方面的情况，陆续安排听取各省（区、市）地矿局的汇报，了解各地地质矿产情况，还听取新疆、青海地矿局及西北石油地质局开发西北的工作设想，筹备召开西北地区地质工作座谈会。同时着手部署全

局性的重点工作，抓紧1：5万区域地质调查工作会议的筹备工作和全国矿产储量委员会的组建工作。

1984年是我极为繁忙的一年。我的笔记本上记录了这年我参加地矿系统若干次重要会议的要点和我集中精力抓的几件大事。

1月23日，我在全国地矿局长会议上作关于1984年地质工作安排的说明，讲了七个问题：关于地质工作任务的安排；关于钻、坑探工作量的安排；关于地质勘探费的安排；关于固定资产投资的安排；关于加强计划管理，搞好综合平衡问题；关于进一步完善设计预算包干、节约分成的经济责任制；关于善始善终搞好财务大检查的问题。

这次会议结束后，我即邀请工业部门座谈“六五”重点基建项目前期地质工作保障情况，冶金部、有色总公司、煤炭部、核工业部、化工部、电力部、铁道部、建材部、交通部的代表提出了具体意见。

为更好地贯彻落实全国地矿局长会议精神，我听取了地矿司、水文局和计划司关于国家基本建设重点项目（279个项目中同地质工作有关的有156项）前期工作情况的汇报，进一步明确地质勘查的重点工作及普查勘探的重点矿种和重要成矿带。接着，召集有关司局负责人，研究部署“七五”规划编制工作。

矿产资源法的制订是关系国家矿产资源保护和合理开发利用的大事。新年伊始，我即听取矿管局有关地质工作统一管理登记、采矿管理和矿产资源保护工作汇报，重点是要全力促成全国人大讨论通过矿产资源法，同时做好实施条例和细则的准备工作。我还参加了矿产资源法（第12稿）的讨论会。

2月13日至17日，我在出席国家经委召开的经济工作会议上，围绕如何提高地质工作经济效益谈了自己的思考。

我认为，以提高经济效益为中心、端正地质工作指导思想，就必须坚持地质工作为国民经济建设布局和重点主动服务、超前服务的原则。我谈到，提高地质工作经济效益是一篇大文章，现在刚刚破题，处在探索阶段。为了把提高地质工作的经济效益落到实处，地质部门必须有一个奋斗目标，突出提高地质工作质量和地质找矿效果。

在此期间，我还组织有关司局负责人座谈，从矿产资源条件分析提出国民经济建设布局的意见。

3月8日至10日，我在北京召开秦巴地区地质工作协调领导小组第一次全体会议。秦巴地区地质构造复杂，矿产资源丰富，战略位置重要。按照成矿远景区带，对跨省区、多专业的地质勘查和科学研究工作进行组织协调，是在较大范围内的一项管理体制改革工作。

这次会议决定制订秦巴《总体规划》及地区和专项规划，成立秦巴地质科研项目领导小组，负责组织地质课题设计的论证和评审及物化探、生产、科研专项规划的制订与协调。同时强调，要推进秦巴地区地质工作体制改革的步伐，提出《关于试行地质项目招标承包责任制的建议》，选择三个招标承包项目进行试点。

4月22日至25日，地矿部在京召开十四个沿海开放城市水文地质工程地质工作座谈会，讨论沿海港口城市和经济特区地质工作如何主动为城市建设发展服务、如何利用开放城市和经济特区这一对外窗口促进地质工作自身现代化等问题。

我在这次会议上说，这几年沿海港口城市和经济特区的地质工作，主要在地下水勘察和工程地质勘探两个方面发挥了作用。我强调，随着工业发展和人口增长，水资源矛盾更加突

出。大连、秦皇岛、天津、烟台、青岛、连云港等北方的一些城市水资源缺乏，需要搞好地下水资源勘察和合理使用，密切监测水污染状况，提出防治措施，重视解决超量开采地下水引起地面沉降的问题。

6月6日至7日，地矿部召开六省区地矿局长会议讨论地质工作体制改革，湖南、江西、吉林、辽宁、北京等省市地矿局和西南石油地质局的负责人参加了会议。会议讨论了《关于扩大地质队自主权和进一步改革经济管理的初步意见》。

7月2日，我在青岛出席地矿部测绘工作会议。我说，测绘工作是地质工作中一项带有基础性、超前性的工作。根据地质



1984年7月，在青岛参加地矿部测绘工作会议时与部分代表合影。

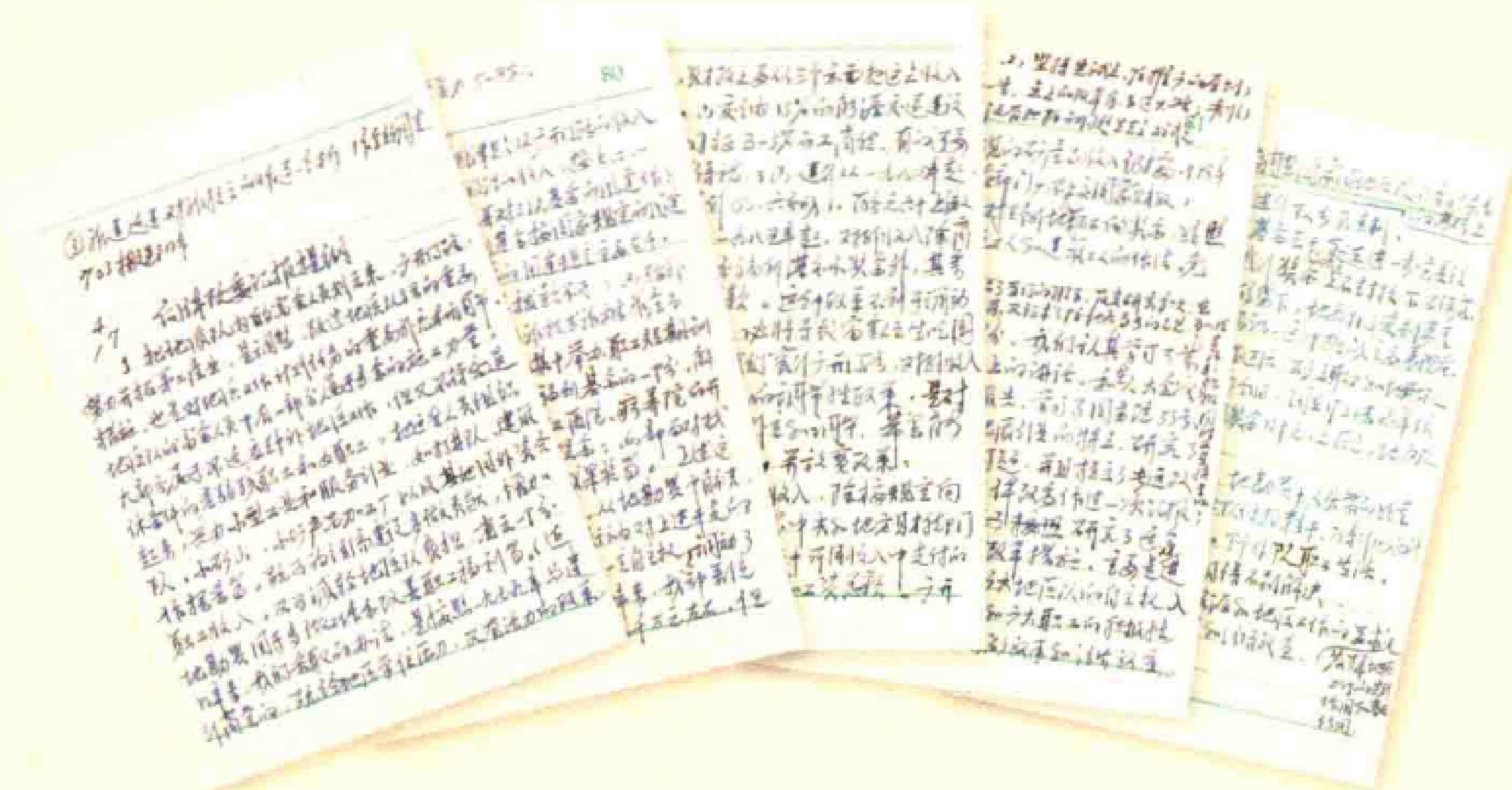
工作新形势和任务，今后一段时间内，对测绘工作的基本要求是：以地质找矿为中心，满足地质工作需要，发挥测绘工作的先行作用，主动服务，超前安排。测绘工作的主要任务是：满足各项地质工作所需的各种比例尺地图和各工程测量资料；编制各种比例尺地质图件的地理底图；印刷地质报告、图件、矿产储量平衡表及其他地质资料；充分发挥测绘专业的技术优势，密切与地质工作配合，开拓新的服务领域。

7月13日至15日，地矿部召开设备大检查工作部署会议，决定当年下半年在全系统开展设备大检查。这是在整党过程中贯彻中央关于整改指示精神所采取的重要措施，是地质队（厂）全面整顿的一项重要内容，也是进行设备管理体制改革的重要准备。

我在会上作了《用整党精神搞好设备大检查》的讲话。我说，这次设备大检查的目的是，摸清设备的家底，查明现有设备的技术状况、使用状况和管理状况，揭露存在的问题，特别是因严重的官僚主义和管理不善使国家蒙受重大损失的问题，提出改进设备管理工作的有效措施，抓紧整改。为此，要把设备大检查同整改结合起来，同改革结合起来，同整顿结合起来。

我继续抓紧地质工作体制改革不放，全力予以推进。

7月上旬，我向国家体改委及计委、经委、财政部、税务总局汇报了地矿部体制改革工作。我写的汇报提纲主要是三个问题：一是把地质队内部的富余人员划出来，广开门路，开拓“第二产业”。这既是调整、改造地质队伍的重要措施，也是对地质工作计划任务的重要补充和调节。为此，提出了几项具体政策建议。二是地质工作体制改革已有长远方案设想。当前，主要是从进一步完善经济责任制、扩大地质队自



向国家体改委及计委、经委、财政部、税务总局汇报地矿部体制改革工作的笔记。

主权入手，进一步调动地质队和广大职工的积极性，把地质队搞活，提高地质找矿效果和经济效益。为此，拟选择两三个局，在调整国家同地质队分配关系的基础上，试行队长负责制、按项目管理，开展工资基金包干试点，改革奖励制度。三是探索地质成果有偿使用的路子，地质工程施工也可和其他企业一样，自负盈亏。对于我的意见，各部门表示原则同意。

会后，体改委向国务院报告支持地矿部试点。

在此期间，我同地矿部研究室的同事们仍在研究深化地质工作体制改革思路。

7月中旬，地矿部召开会议专题讨论辽宁、湖南改革试点方案。在7月12日的会上，我作了发言，讲了几个方面的意见。

8月，地矿部通过湖南、辽宁改革试点方案。

地质工作体制改革方案，经过几年的探索，总体思路已比较清晰，认识也趋于统一。

在抓重点工作的同时，我十分重视了解地方和基层情况，听取他们的意见和建议。从4月份开始，先后听取福建、浙江、

江苏等沿海省市关于开放城市和港口城市开展地质工作的情况汇报；研究福建局向地矿部提出简政放权的若干要求；讨论了西南石油地质局关于全面试行经济责任制和山东局地质工作体制改革问题。

我还特别请西藏自治区地矿局负责人来京谈工作。我说，西藏自治区的地质工作应该把为全区建设服务作为重要方针，按照西藏的特点和地质工作规律采取具体措施，注重培养藏族技术人员和民族干部，提高地质队伍素质，把地质工作搞上去，以适应自治区能源和交通发展的需要。他们提出，要抓紧羊八井所需地热钻机的改装，加强农牧业商品粮基地的水文地质工作，开展黄金、宝玉石普查，为地方服务。

我要求有关司局予以支持，限期解决有关问题。

我重视发挥部职能司局的作用，首先统一大家思想认识，逐一检查各司局贯彻局长会议精神所采取的措施，以及各项工作部署的落实情况。我到资料局了解地质资料和科技档案的管理和利用情况；我考察东郊仓库，就仓库整改工作提出具体意见；我参加部里召开的勘探工程地质设计审查会议，具体了解地质工作质量和效益状况；我还同有关司局专题研究重点建设项目的地质保证情况和重点矿种的地质勘查工作。

9月，我们按照中央要求部署地矿部门“七五”规划编制工作，拟定了七个专题研究项目，涉及指导思想、目标任务、装备技改、人才培养、体制改革、对外合作与交流等方面。部里按专题听取汇报，组织讨论。到11月，这项工作基本完成。

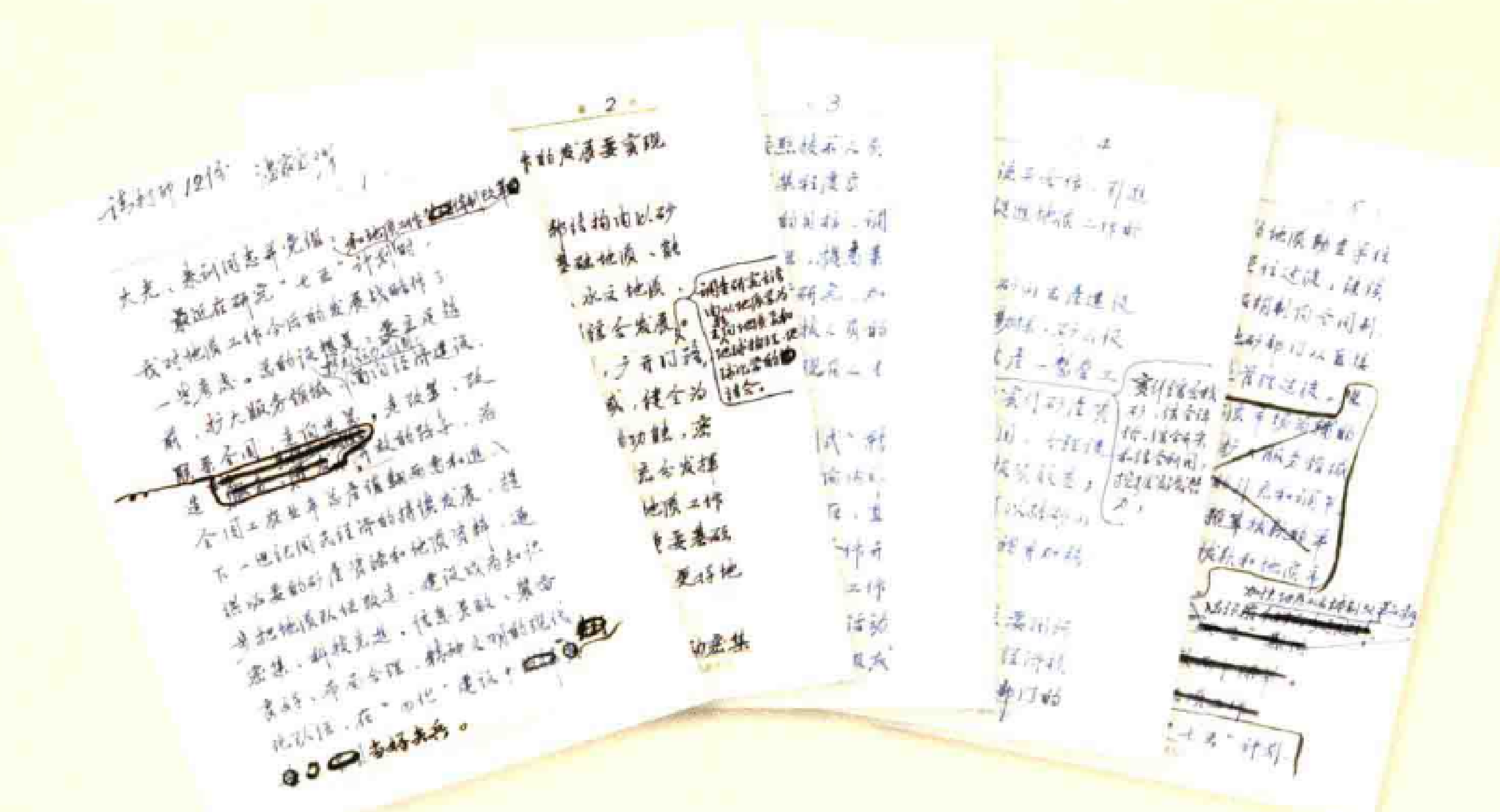
在研究“七五”计划和地质工作体制改革时，我对地质工作今后的发展战略作了一些思考。9月23日，我在给孙大光、朱训并党组的报告中提出，地质工作的发展要实现五个战略性的转移：

一是地质工作的内部结构由以矿产地质勘查为主转向基础地质、能源和非能源矿产地质、水文地质、工程地质、环境地质的综合发展；调查研究方法由以地质学为主转向地质学和地球物理、地球化学的结合。大力扩展“第二产业”，广开门路，扩大地质工作的服务领域。

二是地质队伍结构由劳动密集型转向知识密集型。按照技术人员比例高，知识、技术密集程度高，地质工作现代化水平高的目标，调整和改造现有的地质队伍，提高素质，开发智力，加强科学研究，加速人才培养，发挥科技人员的积极性和主导作用。

三是地质工作由“封闭式”转向开放式，由内向型为主转向内外结合。大力加强同省、自治区、直辖市的经济联合，大胆开辟合作开发矿产资源的领域，充分发挥地质工作的优势，努力扩大地质工作的活动范围；充分利用国际条件，积极发展对外技术经济交流与合作，引进外资、引进技术，促进地质工作的振兴。

四是地质工作与矿山生产建设由探采脱节转向地质勘探、



给孙大光、朱训并地矿部党组关于地质工作要实现五个战略性转移报告的部分手稿。

矿山设计、基建施工和矿山生产一整套工作的衔接与结合。实行综合找矿、综合评价、综合开采和综合利用，挖掘资源潜力；逐步实行矿产资源和地质成果的有偿占用，合理使用勘探资金，充分发挥投资效益；重视并加强矿山地质工作。

五是地质管理工作由主要用行政手段转向运用价值规律和经济杠杆。改变地质队附属于行政部门的现状，有条件的地质勘查单位实现从事业单位向企业单位过渡；继续吃地勘费的单位从报销制向合同制、承包制过渡；各级地矿部门从直接管企事业单位向行业管理过渡。

进入四季度，我们抓紧推进地质计划体制改革。还在8月份的时候，我们传达了国务院常务会议关于计划体制改革的主要精神，即计划体制改革的核心问题是要加强市场对计划的调节和补充，计划也要充分运用市场和价值规律。

11月30日，根据中央的精神，地矿部做出《改进地质工作计划体制的暂行规定》，强调制定地质工作计划一定要从国民经济建设实际出发，讲求地质找矿效果和地质工作的经济和社会效益。当前，要按照国民经济建设布局，确保重点建设项目的地质工作。在确保完成国家计划任务的前提下，要面向市场、广开门路、主动服务、多做工作。

12月18日至20日，地矿部在北京召开地质工作计划会议。这次会议的主要内容是：认真贯彻《中共中央关于经济体制改革的决定》，以改革的精神安排好1985年地质工作计划；讨论地质工作计划体制改革问题和地质工作“七五”计划纲要。

我在会议讲话中强调，根据《中共中央关于经济体制改革的决定》和国务院批转国家计委《关于改进计划体制的若干暂行规定》的精神，为适应地质工作面临的新形势，进一步把

地质工作搞活，满足国民经济和社会各方面对地质工作日益增长的需要，必须积极而有步骤地对现行地质工作计划体制进行改革。第一，改变地质工作的单一资金渠道，广泛吸收社会资金，多做工作，多出成果；第二，调整计划分级管理权限，缩小部局管理的指标范围，扩大地质队计划自主权；第三，加强计划的综合平衡，把计划工作的重点从年度计划转到中长期计划上来；第四，建立健全以承包为中心的各种形式的经济责任制，在完善和加强地质设计和设计预算的基础上，加速实行按地质项目进行管理的办法；第五，加强计划的基础工作，充分发挥各种调节手段的作用。

这次地质工作计划体制改革在两个方面有重大突破。一是变国家预算拨款的单一资金渠道为国家预算拨款和利用社会资金等多种渠道，逐步实现地质成果的有偿使用。二是根据“简政放权”和“大的管住管好，小的放开搞活”的精神，初步考虑将部里管理的指标由现行的10项调整为6项。1985年由部管理的地质工作项目将从1984年的1600项减少为300项左右。

1984年是地质工作计划任务完成最好的一年。在地质找矿成果、地质院校招生、工厂产值和利润、对外交流及广开门路收入等许多方面，也是近几年提高最快的一年。为地方建设对口安排的地质项目大部分缩短了工作周期，提高了经济、社会效益。在一些省局，找上门来洽谈地质任务的人络绎不绝，呈现一片兴旺景象。

地质工作体制改革出现了前所未有的好势头。

1985年1月30日至2月5日，全国地矿局长会议在北京召开。这次会议和全国地矿系统第二次评功授奖大会同时召开。我在会议上作了总结报告。

这次会议一开始就紧紧围绕简政放权、搞活地质队这一中心议题展开讨论，中心突出、安排紧凑。大家一致认为，《地质矿产部关于简政放权、搞活地质队的若干规定》符合中央书记处、国务院领导同志听取地矿部汇报时所作的重要指示精神，符合当前地矿部门的实际情况，抓住了地矿部门改革的关键，是切实可行的。

会议指出，地质工作正处于一个深刻的转折时期。地质成果的转让或使用从全部无偿开始转变为部分有偿；地质工作费用从国家预算拨款的单一渠道开始转变为国家预算拨款和社会收入的双重渠道；地质工作从单一计划调节开始转变为参与市场经济活动。

会议指出，地质工作体制改革是一个复杂、艰巨的探索过程。我国地质工作领域的商品经济还处于萌芽状态，有可能商品化的一部分地质成果，目前的商品化程度还很低；一部分基层单位走向企业化，要有相当长时间的转化过程；一部分实行企业化管理的事业单位，也还待摸索一套适合地质工作特点的科学的管理方法，特别是地质项目管理方法。总的来说，地质部门的改革还处在积累经验的时期。还应看到，地质工作体制改革，会受到整个经济体制改革的制约。各级党组织和领导机关务必保持清醒头脑，对改革进行精心指导。同时积极组织力量对重大问题进行专门研究，制定改革配套方案。在中央的统一领导下，把地质部门的体制改革一步一步地引向深入。

5月23日，我召开地矿部业务会议，专题讨论《地质工作体制改革纲要》（简称改革《方案》），进一步明确改革的方向、目标和指导原则。



1985年5月，与朱训（右四）、夏国治（右三）在首届全国技术成果交易会上。



1985年5月，在天津参加联合国开发计划署援助我国的地热资源开发合作项目开钻典礼。

6月28日，我同政研室研究行业改革工作部署；同日，召开配套改革设想汇报会，包括地质工作项目管理、财会制度改革、工资基金包干、劳动合同制、设备租赁制等。

我也一直在思考地质工作体制改革的几个深层次问题：一是地质队伍管理体制改革的一个关键问题，是通过简政放权和扩大地质队自主权，逐步实现政企分开。只有在政企分开的条件下，才能从根本上解决条块分割问题，发展各种形式的联合与协作，也只有政企分开，才能使地质队具有活力。增强地质队的活力是改革的出发点和落脚点。二是在政企分开的基础上，地矿部改革管理职能。三是《方案》要肯定改革方向，在实施步骤上要从实际出发，积极稳妥。多年来，围绕体制改革各部门之间有不同的认识是正常的。现在面对改革要有新的认识、新的起点。四是现行地质工作体制不适应国民经济发展的需要，必须推进改革，在政企分开、有偿使用、改变拨款制度、扩大服务领域、行业管理、建立以承包为主的经济责任制和招标承包制等方面要有实质进展。

这个《方案》得到国家经委的支持，袁宝华多次发表了重要指导意见，各工业部门也表示原则同意，也提出许多具体问题和建议。国家经委决定地矿部将《方案》修改后报国务院审议。

7月14日至21日，地矿部在太原召开固体矿产普查工作会议。这是建部以来第七次召开有关固体矿产普查的工作会议。我在会议开始时作了报告，总结了三十多年来普查工作的成绩和基本经验，分析了普查工作面临的新形势，提出了新的一轮普查工作的战略目标和方针。

我自始至终参加了会议的分组讨论、大会发言、专题报告和学术报告。



1985年7月，在太原参加固体矿产普查工作会议。

这也是我最后一次出席地矿部的重要会议。

1985年10月，因工作变动，我离开了地质系统。如果从上大学学地质算起，我在地质行业待了整整二十五年。这里留下了我的心血、我的奋斗、我的思考，还有我对几十万地矿职工深深的眷恋和热爱。

本部分摘选的笔记，含若干工作日记和部分工作笔记，记录了我在各个不同岗位上的工作和思考，也是我一段珍贵的回忆。摘选的28篇管理工作笔记按照时间顺序进行排列。其中甘肃省地矿局工作期间16篇，地矿部工作期间12篇。另收录了在甘肃省地矿局和地矿部工作期间撰写的会议发言3篇。

管理工作日记

1978—1979年日记选

1978年12月31日 晴

我又想用文字来记载自己平凡的生活了。其所以这样有两个目的：一是不断地激励自己；二是留给孩子们，让他们知道父亲是怎样生活的，或许从中有些教益。

要记载生活，就要使生活充实、有意义，让它紧紧地同可爱的祖国和可爱的人民联在一起。

1979年1月1日 晴

今天是假日，因昨夜看书睡得太晚，起［得］迟了些。上午到办公室整理一下文件。中午接待了两位同事，一是谈个人问题，另一是谈公事：关于队上如何搞经济核算问题。晚间为做一位同志的思想工作而去他家中谈心。

近日下午腹阵痛，持续时间较长。

1979年1月2日

终日忙得不可开交。上午召开队务会议，落实队上的生产计划，研究经

济核算问题。下午召开职工会议，传达总局孙大光同志的讲话。午饭同晚饭均是胡乱凑合的。吃晚饭间还接待了两位来客，饭后又摸黑去一位党委成员家研究工作。工作多，担子重，身旁又无得力的助手，心情有些沉重。

1979年1月3日 晴

上午听取研究分队汇报，并具体帮助解决一些问题。下午召开党委会，我在会［上］提出了关于提级工作的部署和方法，党委同志同意，然后召开职工大会传达文件及党委安排意见。

1979年1月15日 晴

人的价值不是用工资的多少作为尺度的，人对社会的贡献也决不是以挣钱多少可以衡量的。今晚我决定第二次放弃提级的机会。第一次是在77年底，那次队上十四个单位有十三个半单位的同志提我，我写出大字报坚决让给那些工作多年、工资偏低的同志。这一次是在我被提升为副队长之后，又有多数单位的同志同意我，由于我主持队上的工作，不能先为自己打算，我又决定放弃这次机会。

我的孩子将来读到这些记载，会知道父亲是个怎样的人，他是如何处理［同］党和人民的关系的。我要教育他们从小就要成为一个顶天立地的人，不靠天，不靠地，也不靠父母，自强自立。说实在的，作父亲的除了在道德品质上能给孩子作个楷模外，别的不会给予什么。

今天招工联评会开得很顺利，此项工作基本完成。下午和晚间同近十名同志谈了话。

1979年1月16日 晴

经过调查研究，对于提级的八个对象我终于定下了决心，决定提四个技

术人员，三个工人和一名行政干部。这个意见很顺利地被党委通过。下午我将党委的意见，特别是这八个人的提级理由，向在队职工作了介绍。态度明朗，理由较为充分。据反映看，多数群众满意，少数持不同意见，甚至很强烈。

重读恩格斯在马克思墓前的演说，受到很深的教育和很大的鼓励。

一个坚持真理的人，有时是遭人嫉恨和受人诬蔑最多的人。马克思就是这样。无论专制政府或共和政府都曾把他驱逐出境；无论保守的资产者或极端民主的资产者都争先恐后地纷纷诽谤他，诅咒他。但是马克思心中装着真理，无所畏惧，他把这一切当作蛛网一样抹去，不予理睬，只是在迫不得已时才给以答复。我一定要做这样勇于坚持真理的彻底的唯物主义者。

1979年1月18日　晴

上午向全体党员传达中央文件。

下午召开队定额工作会议，参加的有近五十人。

今天收到两封来信，使我感到莫大的慰藉。我辛勤的工作，使一些干部精神获得解放，从而更加努力地为党工作，他们感激党，感激像我这样的一个普普通通的党员。

一封信是调离本队几年的一位技术干部的爱人写的，她在信中说："小温同志能认真贯彻落实党的各项政策，使更多的技术人员感到党的温暖，这种精神是难能可贵的"。

一封是本队职工探亲在家写来的。他说："老温的思想作风和工作态度深深地感动着我，教育着我，尤其这次落实政策更显出他的水平与才能，不愧是党的好干部，我心内万分激动，有多少话要向您们说，不知从何说起。"

我所以记下这些，不是想依此标榜或夸耀自己，我是看到了自己工作的成果，从群众中汲取了精神力量，在困难中鼓起了勇气。

1979年1月20日　晴

我不做那种不学无术的领导者，也不做庸庸碌碌的事务主义者，而要

做一个有学识、有头脑、有远见、有科学态度和求实精神的组织者和领导者。因此，从担任领导工作的一天开始，我便下决心继续努力钻研科学技术，绝不能放松。

1979年1月21日 晴

今天是星期日，上下午又均到队上办公了。

下午见到几个衣服褴褛的孩子捡煤核，不由地想起去年12月25日在酒泉火车站遇到的那个孩子……

那天，我送莉与春女上火车去兰州。晚上九点多钟，候车室大［厅］里烟雾腾腾，呛人的旱烟味熏得难忍。候车室温度不高，许多人围着一个铁炉子烤火，几乎都是乡下的农民。聪慧的春女依偎在我的身旁，孩子穿得很暖和，毕竟是在屋里，我把她的棉大衣脱下，免得出外感冒。这时莉忽然发现火炉边有个光身的孩子在睡觉，孩子长发垢面，上身一丝不挂，身上也涂满了污泥，下身穿的是破旧的裤子，无疑是个贫苦农民的孩子。我凝视着，此时莉在我耳边的许多话我并未听进去，而陷入了苦苦的沉思……

多少天来，那个光身的孩子和烟气腾腾的候车室一直浮现在我的脑中，难以忘却。

1979年1月23日 晴

春节就要到了，酒泉县城热热闹闹，人们忙忙碌碌。农副产品交易会开了十天，二十五日结束。我忙于工作，无暇光顾。许多人也只是凑凑热闹，由这里逛到那里，真正买的东西无几。其中一个重要原因是东西涨价了：猪肉要一元三到一元四一斤，鸡蛋要一角五一个，公家供应的大枣每斤涨到六角多，黄花菜一元六角多一斤，连蔬菜也贵了起来。这固然照顾到了生活水平很低的农民，但是几年来未升工资或工资很低的职工也有些叫苦。

上午开党委会研究工作，下午开有关定额会布置工作。

1979年1月25日 晴

今日稍显得轻松些，应抓紧时间学习才好。

1979年3月19日

今日下午四时许骤然起狂风，天地昏暗，整个天变成深黄色，到处是尘土飞扬。

这是初春的第二次大风。

自三月初一直做全队出队的准备工作，终日忙碌，无空闲时间。

1979年3月21日

召开队务会，中午开始下大雪。

摘录爱因斯坦的一段格言：

人只有献身社会，才能找出那实际上是短暂而有风险的生命的意义。

1979年4月8日

四日晨去红山，连日处理研究分队的一些问题，颇见成效。

五年前在红山住过并在附近的山中工作过，今日看来山河依旧人如故，抚今思往悲年促。

1979年4月11日

9日、10日接连处理了两天工作。10日下午发烧，头疼，鼻窦炎发。11日上午去廿五医院检查，上感急性炎症，注射青霉素。

4月10日下午五时骤然间狂风大作，飞沙走石，天地昏暗。第二地质队五人迷路，一人丧命，一人至今下落不明；五十四次列车出轨翻车。

1979年4月24日至5月22日

去北山三个分队，在额旗北索戈卓尔、拐子湖地区和分队一道作了几条路线地质观测，在小［狐］狸山参加了一个锂铍铌矿点的山地揭露工作。

1979年6月14日

六月十一日起开始早锻炼，五时半起床，跑步半点钟，从家出发，经东大街、鼓楼、南市场至队部。六时至七时半读英语。

1979年6月21日

六月廿日至廿一日召开队第三次党员大会，选举了新的一届队党委，我以最高选票（只差一票为全票）当选为党委委员。

1979年7月24日

西北的夏日照例是不热的，晚风吹拂，还有些凉爽。

我坐在家中，静静地回忆三十七年的道路，思考着未来，用得着一句话概括，还是那颗倔强的头颅，还是那颗赤诚的心。三十多年的历程可以说是一帆风顺，这并不好，容易满足，而且经不起波折。我准备后三十年不折不挠，逆水行舟。千里之行，始于足下。远大的目标，还得从点滴做起。对生活仍要严肃认真，一丝不苟，无论多大的压力，不要中断学习和工作。

1979年7月25日 阴雨

农民赶抢收麦，可连日阴雨，天公不作美，让人担心。

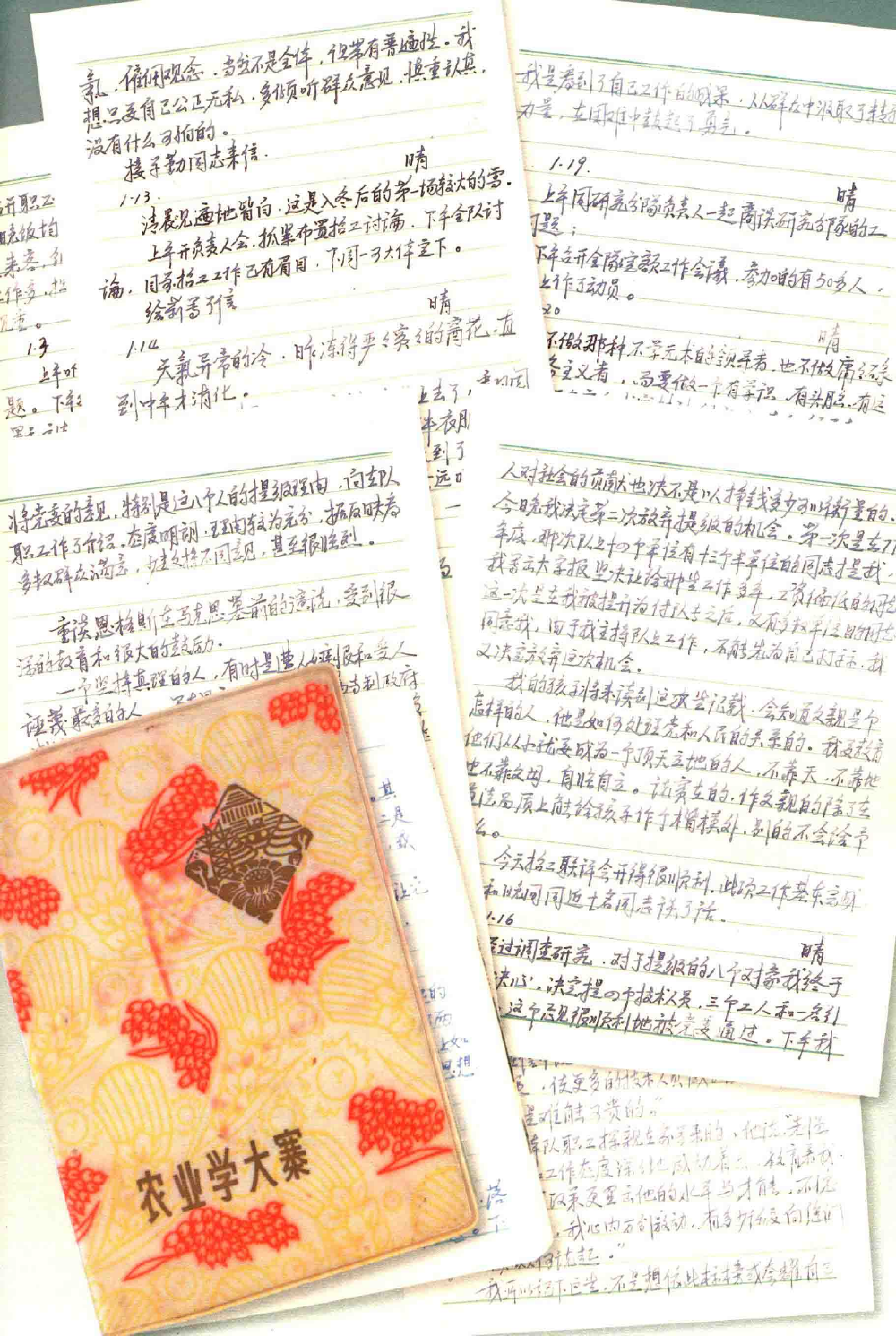
每日贪婪地读着书报，许多好文章，如张志新烈士的事迹，苏阿芒刻苦自学的故事，冯雪峰儿子的回忆文章，丁玲"桑干河"的再版前言……教我反省，催我自新，给我力量。

1979年7月31日

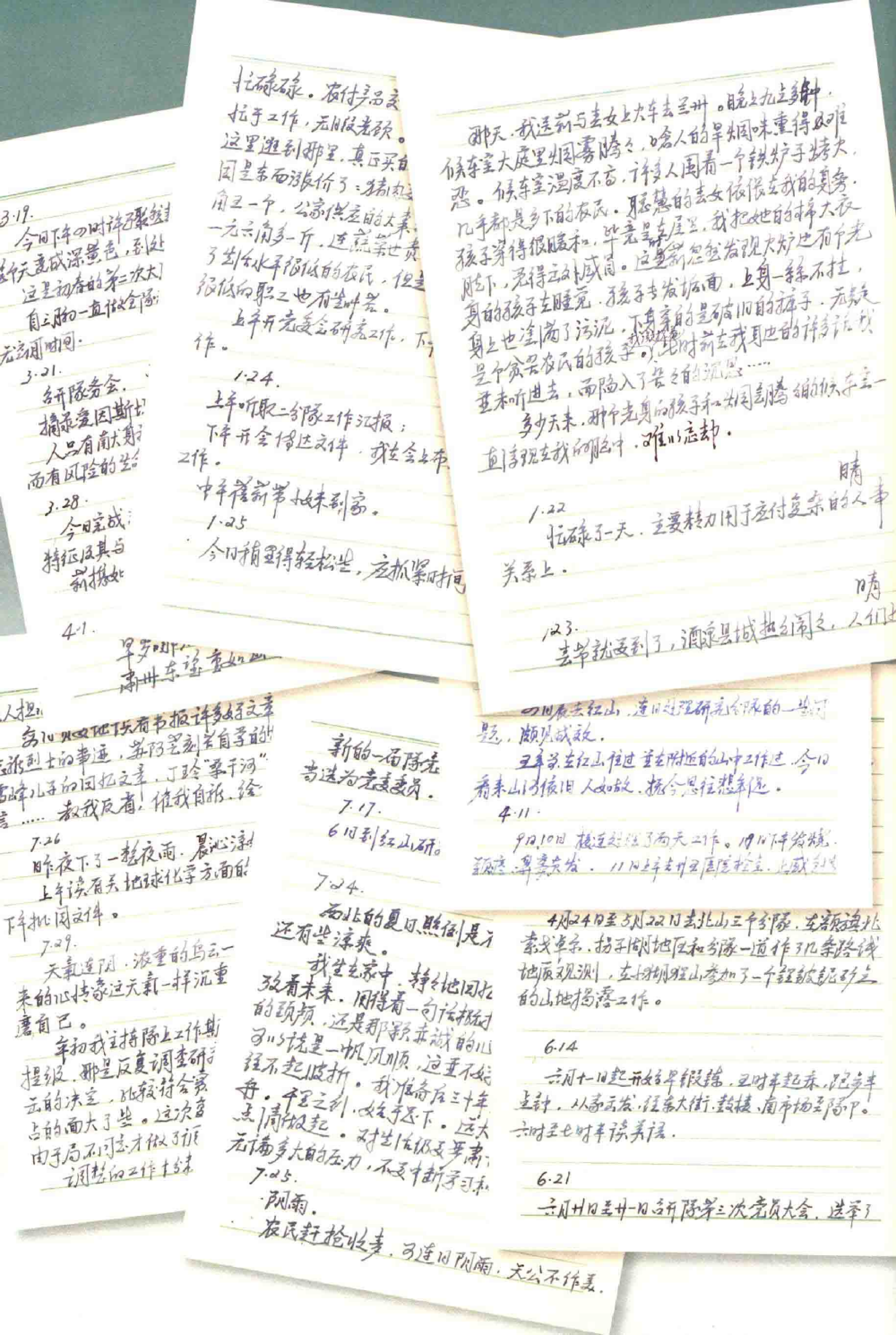
29日深夜暴雨，酒泉县受水灾，山水从南门进城，一些民房塌毁。

下午带二十余人参加抗洪抢险工程。

今日继续带二十余人挖疏导渠，因工程质量好，受地方表扬。



农业学大寨



3.19.
今日下午四时许召开...
自三月初一直做全队...
3.21.
分队务会，
3.28.
4.1.
忙碌碌。农付产品...
忙于工作，无暇考虑...
这里逛到那里，真正买...
因是东西涨价了：猪肉...
角三一斤，公家供应的大米...
一元六角多一斤...
上午开党委会研究工作...
1.24.
上午听取二分队工作汇报；
下午开会传达文件，我在会上布...
工作。
中午詹前带小女来到家。
1.25
今日稍显得轻松些，应抓紧时间
那天，我送前与孟女上火车去兰州。晚上九点多钟，候车室大庭里烟雾腾腾，呛人的旱烟味熏得人难忍。候车室温度不高，许多人围着一个铁炉子烤火，几乎都是乡下的农民。聪慧的孟女依偎在我的身旁，孩子穿得很暖和，毕竟是在屋里，我把她的棉大衣脱下，免得出去感冒。这时前忽然发现火炉边有个光身的孩子在睡觉，孩子长发垢面，上身一丝不挂，身上也涂满了污泥，下身穿的是破旧的裤子，在旁边是个贫苦农民的孩子。此时前在我耳边的许多话我并未听进去，而陷入了苦苦的沉思……
多少天来，那个光身的孩子和烟雾腾腾的候车室一直浮现在我的脑中，难以忘却。
晴
1.22
忙碌了一天，主要精力用于应付复杂的人事关系上。
晴
1.23.
去年就要到了，酒泉县城热热闹闹，人们忙
7.26
昨夜下了一整夜雨，晨沁凉...
上午读有关地球化学方面的...
下午批阅文件。
7.29.
天气连阴，浓重的乌云一...
新的一届队委...
当选为党委委员。
7.17.
6日到红山研...
7.24.
西北的夏日照例是...
还有些凉爽。
7.25.
阴雨。
农民赶抢收麦，可连日阴雨，天公不作美。
6日晨去红山，连日来研究分队的一些问题，颇见成效。
4.11.
4月24日至5月22日去北山三个分队，在额旗北索果淖尔、扫子湖地区和分队一道作了几条路线地质观测，在扫胡雅山参加了一个铅锌铜矿点的山地揭露工作。
6.14
六月十一日起开始早锻炼，五时半起床，跑步半点钟，从家出发，经东大街、鼓楼、南市场至队户。六时至七时半读英语。
6.21
六月廿日至廿一日召开队第三次党员大会，选举了

1980—1981年日记选

1980年3月16日

我坐在兰州市省地质局办公楼三层一间宽敞但十分简陋的办公室里。刚刚睡过午觉，洗净了一件衣服，翻开时断时续的日记本，想写点心中的事。

三月的兰州渐渐暖和了，前些天下的一场大雪早已融化尽了，只是皋兰山顶还残留几缕白雪。山黑黢黢横在兰州市的南边，我坐在桌旁，天天仰望着它，山下面新建了许多楼房、厂房，嘈杂的声音日夜不宁。天气阴沉，也弄不清是尘雾还是乌云，总是把阳光遮住，使人感到气闷。

我是去年十二月十七日独身一人到兰州的，任职是省委七九年九月份批的。三个月来外出开会几乎占了一多半的时间，其余主要是处理日常处务工作，根本没有什么起色，每日或参加一些会议，或批阅些文件，或坐在那里东翻翻、西看看，日子就这样从身边过去了。到了晚间，人们匆匆回家过那小康生活，而我常独自一人默然呆坐。学习无一定计划，工作和生活也缺少目标，空费精力，磨人生命。人们常恭维说，三十多岁即当了处长。而在我看来，除了日益增长的虚荣之外，哪有什么意义呢？人的生命这样度过，该是多么可怕而又可悲啊！

1980年3月17日

晴间多云，下午起风。

晨六时四十分起床，绕局院跑三圈约［一］千五百公尺。上午同七队领导商定工作任务，下午去中心实验室了解金伯利岩学习班情况，晚批改设计至十点四十分。

1980年3月18日

昨日上午参加讨论区测队及物探队的化探设计，下午和今日参加了有关提级的一些会议。

随着年龄的［增］长，我仿佛变得更加沉默了，说话做事异常谨慎，就是这样仍难免缠绕是非。我想，慎重是对的，但谨小慎微就不好了。一个人胸中的目标要远大，为了这个目标，百折不挠；为了这个目标，激流勇进，不断进取；为了这个目标，谦虚谨慎。我胸中的目标是什么？我怎样对待自己的生活呢？

1981年4月7日

今日接局党委通知，据地质部政治部政组84号文批复，经部党组批准，我被任命为甘肃省地质局副局长。

我的奋斗目标：

要有坚定的政治信念，有较高的理论修养，要确立政治经济学的主攻课题，并在某一两个领域的研究上有所创见；

要熟悉地质业务技术，尤其是新理论、新技术、新方法。在指导地质工作中要运用自如，在地球化学和成矿理论方面要选择课题，深入研究，力争有所成效；

要刻苦攻读外语，三五年内，亦即45岁以前要攻破英语；

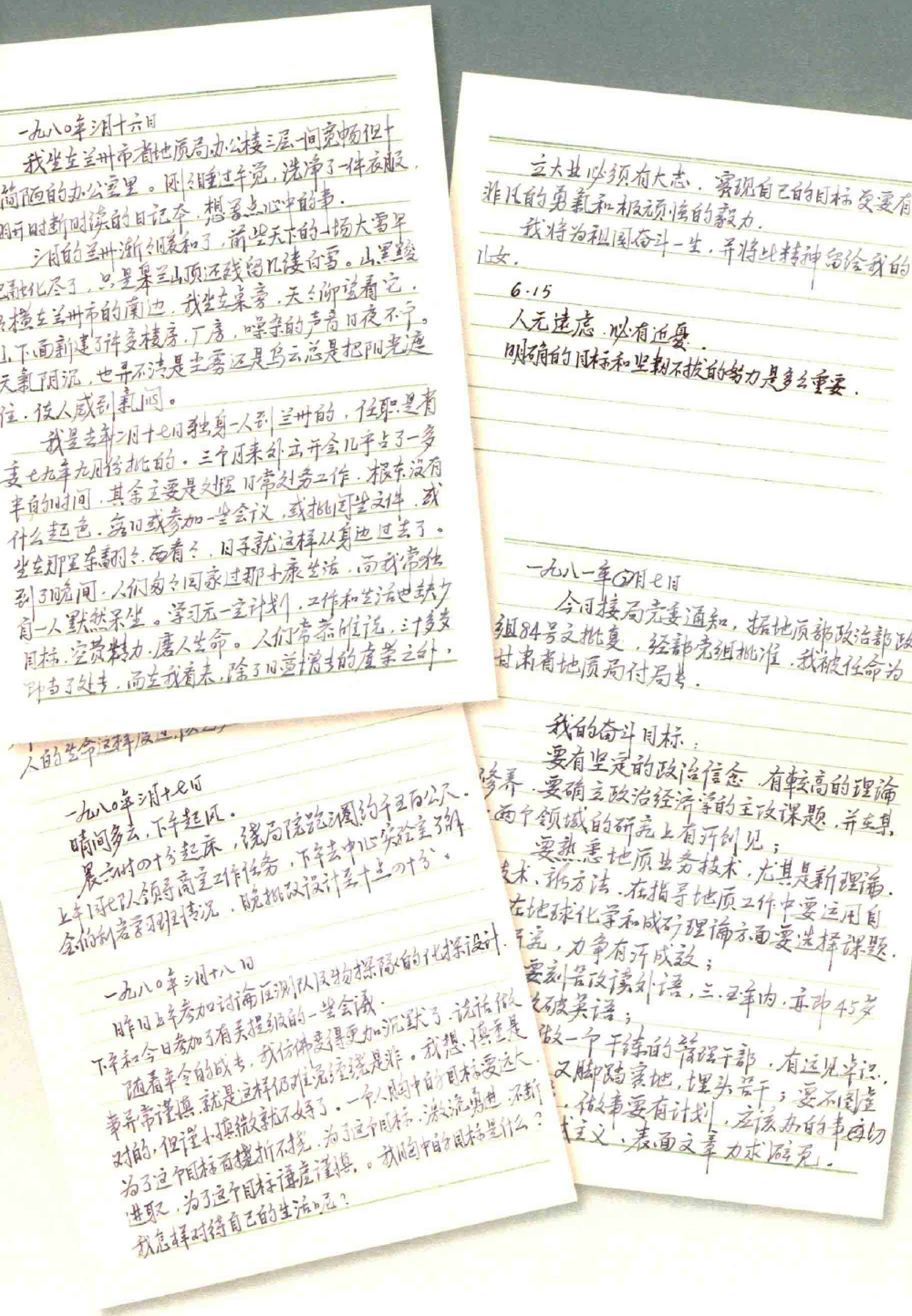
要做一个干练的管理干部，有远见卓识、明确目标，又脚踏实地、埋头苦干；要不图虚名，不骛虚声，做事要有计划，应该办的事切实抓紧，形式主义、表面文章力求避免。

立大业必须有大志，实现自己的目标更要有非凡的勇气和极顽强的毅力。

我将为祖国奋斗一生，并将此精神留给我的儿女。

1981年6月15日

人无远虑，必有近忧。明确的目标和坚韧不拔的努力是多么重要。



一九八〇年三月十六日

我坐在兰州市省地质局办公楼三层一间宽畅但十
简陋的办公室里。刚刚睡过午觉，洗净了一件衣服，
翻开时断时续的日记本，想写点心中的事。

三月的兰州渐渐暖和了，前些天下的一场大雪早
已融化尽了，只是皋兰山顶还残留几缕白雪。山黑黢
黢横在兰州市的南边，我坐在桌旁，天天仰望着它。
山下面新建了许多楼房、厂房，嘈杂的声音日夜不宁。
天气阴沉，也弄不清是尘雾还是乌云总是把阳光遮
住，使人感到气闷。

我是去年二月十七日独身一人到兰州的，任职是省
去年七九年九月经批的。三个月来外出开会几乎占了一多
半的时间，其余主要是处理日常事务工作，根本没有
什么起色。每日或参加一些会议，或批阅些文件，或
坐在那里东翻翻西看看，日子就这样从身边过去了。
到了晚间，人们匆匆回家过那小康生活，而我常独
自一人默然呆坐。学习无一定计划，工作和生活也缺少
目标，空费精力，磨人生命。人们常恭维说，三十多岁
即当了处长，而在我看来，除了日益增多的虚荣之外，
人的生命这样度过……

立大业必须有大志，实现自己的目标更要有
非凡的勇气和顽强的毅力。

我将为祖国奋斗一生，并将此精神留给我的
儿女。

6.15

人无远虑，必有近忧。
明确的目标和坚韧不拔的努力是多么重要。

一九八〇年三月十七日

晴间多云，下午起风。

晨六时四十分起床，绕局院跑三圈约千五百公尺。
上午同七队领导商定工作任务，下午去中心实验室了解
金伯利岩实习班情况，晚批改设计至十点四十分。

一九八〇年三月十八日

昨日上午参加讨论区测队及物探队的化探设计。
下午和今日参加了有关提级的一些会议。

随着年令的成长，我仿佛变得更加沉默了，说话做
事异常谨慎，就是这样仍难免缠绕是非。我想，慎重是
对的，但谨小慎微就不好了。一个人胸中的目标要远大，
为了这个目标百折不挠，为了这个目标，激流勇进，不断
进取，为了这个目标谨应谨慎。我胸中的目标是什么？
我怎样对待自己的生活呢？

一九八一年⑦月七日

今日接局党委通知，据地质部政治部政
组84号文批复，经部党组批准，我被任命为
甘肃省地质局付局长。

我的奋斗目标：

要有坚定的政治信念，有较高的理论
修养，要确立政治经济学的主攻课题，并在某
两个领域的研究上有所创见；

要熟悉地质业务技术，尤其是新理论、
新技术、新方法，在指导地质工作中要运用自
……在地球化学和成矿理论方面要选择课题
研究，力争有所成效；

要刻苦攻读外语，三、五年内，最迟45岁
突破英语；

做一个干练的管理干部，有远见卓识，
又脚踏实地，埋头苦干；要不图虚
……，做事要有计划，应该办的事一切
……形式主义，表面文章力求避免。

1982—1983年日记选

1982年12月16日　北京

十一月初接通知，经中央组织部批准调部，任政策法规研究室主任。

十一月八日去陕西，调研科技进步问题。

十二月四日返京，正式报到上班。

十天来，熟悉情况，完成陕西调研报告初稿，十一日上午向部汇报。

珍惜时间，提高效率，等于延长生命。

得官不欣，失位不恨；处逸乐而欲不放，居贫苦而志不倦。

置生死于度外，视富贵于粪土。

自不惑年起，要有个新的开始，不贪一得之功，不存一孔之见，卧薪尝胆，刻苦学习，求有真知灼见。自勉。

1982年12月19日　星期日　晴

连日参与明年局长会议报告的起草工作，细心、留意、积累，会缩短熟悉工作的时间。

我在十月间写的《关于地质工作管理体制改革的意见》，大光和朱训同志分别于12月10日和13日作了批示，办公厅印发部领导及有关司局。

大光批示："我回来后看到这个材料，觉得所提问题都很值得重视，并予以研究，请党组同志传阅后交计划、地矿、水文、研究室、办公厅及体改办阅。"

1983年元旦

看望铸鼎、锦玲，同进饭［餐］，许久不见，忆同学往事，感慨万分。

外面是进行着的元旦之夜，爆竹毕毕剥剥地响着，而部办公大楼是这样的静，静得只听到日光灯发出的响声。我默然坐在办公桌前，回想着过去走过的路程，思考着未来。

对生活和事业都要充满信心，要善于抓住时机，开创局面，勇于进取。

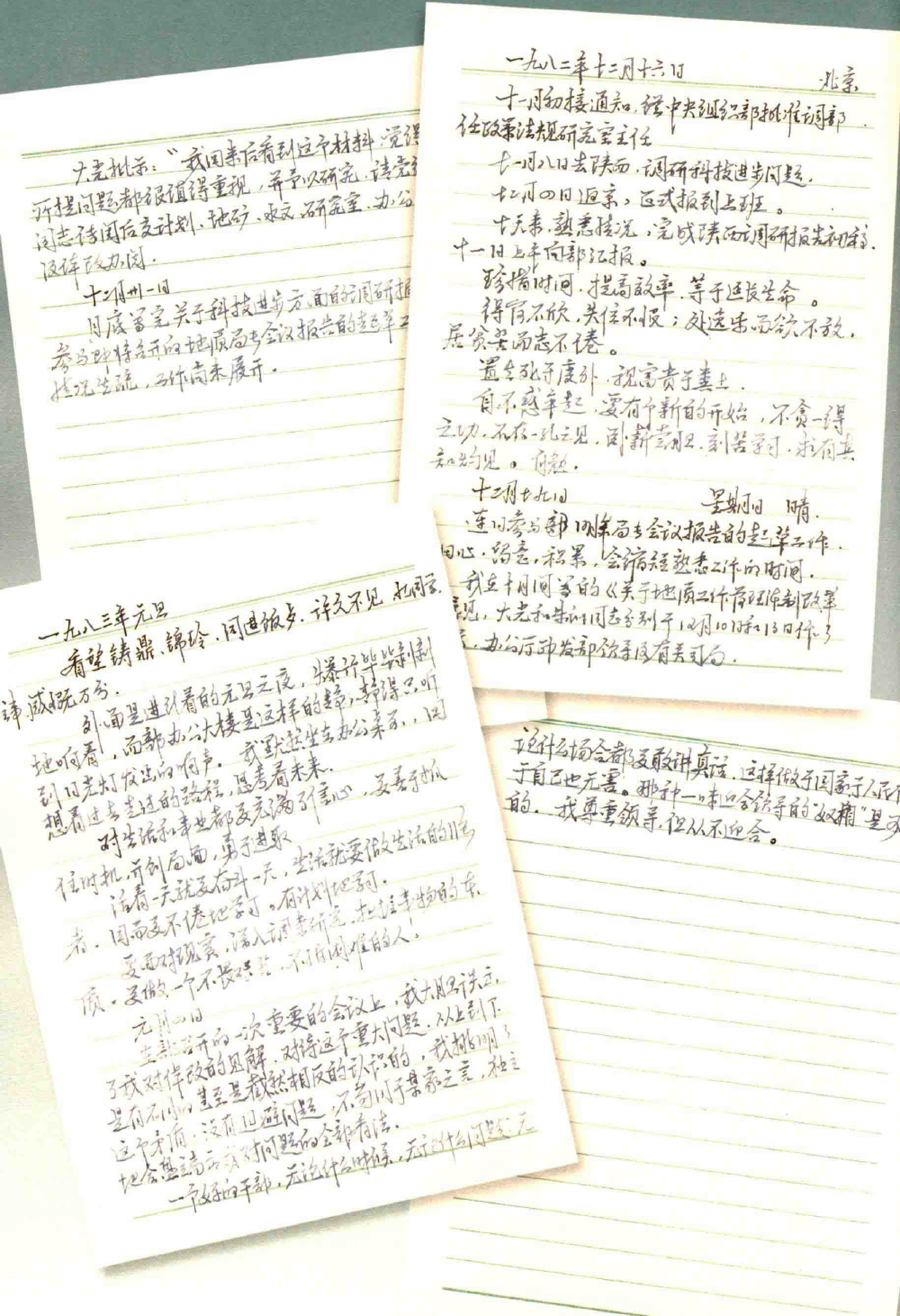
活着一天就要奋斗一天，生活就要做生活的强者，因而要不倦地学习，有计划地学习。

要面对现实，深入调查研究，把握事物的本质。要做一个不畏艰苦、不怕困难的人！

1983年元月4日

在部召开的一次重要的会议上，我大胆谈出了我对体改的见解。对待这个重大问题，从上到下是有不同的甚至是截然相反的认识的，我挑明了这个矛盾，没有回避问题，不苟同于某家之言，独立地和盘端出我对问题的全部看法。

一个好的干部，无论什么时候，无论什么问题，无论什么场合，都要敢讲真话，这样做于国家于人民有利，于自己也无害。那种一味迎合领导的“奴相”是可鄙的。我尊重领导，但从不迎合。



大光批示："我回来后看到这个材料，觉得……所提问题都很值得重视，并予以研究。请党组……同志传阅后交计划、地矿、水文、研究室、办公……及体改办阅。

十二月卅一日

月底写完关于科技进步方面的调研报……参与即将召开的地质局长会议报告的起草工……情况生疏，工作尚未展开。

一九八二年十二月十六日　北京

十一月初接通知，经中央组织部批准调部任政策法规研究室主任

十一月八日去陕西，调研科技进步问题。

十二月四日返京，正式报到上班。

十天来，熟悉情况，完成陕西调研报告初稿。十一日上午向部汇报。

珍惜时间，提高效率，等于延长生命。

得官不欣，失位不恨；处逸乐而欲不放，居贫苦而志不倦。

置生死于度外，视富贵于粪土。

自不惑年起，要有个新的开始，不贪一得之功，不存一孔之见，刷新思想，刻苦学习，求有真知灼见。自勉。

十二月十九日　星期日　晴。

连日参与部[illegible]局长会议报告的起草工作。用心，留意，积累，会缩短熟悉工作的时间。

我在十月间写的《关于地质工作管理体制政策……意见，大光和朱训同志分别于12月10日和13日作了……，办公厅印发部领导及有关司局。

一九八三年元旦

看望铸鼎、锦玲，同进晚餐。许久不见，[illegible]感慨万分。

外面是迎新年的元旦之夜，爆竹噼噼啪啪地响着，而部办公大楼是这样的静，静得只听到日光灯发出的响声。我默默坐在办公桌前，回想着过去走过的路程，思考着未来。

对生活和事业都要充满了信心，要善于抓住时机，开创局面，勇于进取。

活着一天就要奋斗一天，生活就要做生活的主人。因而要不倦地学习，有计划地学习。

要面对现实，深入调查研究，抓住事物的本质。要做一个不畏艰难、不怕困难的人！

元月四日

在新召开的一次重要的会议上，我大胆谈了了我对体改的见解，对待这个重大问题，从上到下是有不同的甚至是截然相反的认识的，我挑明了这个矛盾，没有回避问题，不苟同于专家之言，独立地全盘端出我对问题的全部看法。

一个好的干部，无论什么时候，无论什么问题……

……什么场合都要敢讲真话，这样做于国家于人民……于自己也无害。那种一味迎合领导的"奴相"是不……的。我尊重领导，但从不迎合。

甘肃地质管理工作笔记

对全省区划工作安排的总体设想[1]

1979年12月27日 星期四 天气：晴

对一个省应该是：

1. 从矿产上来说，各重要矿产、本省特色矿产和根据地质理论推断本省可能存在的矿产都进行了区划[2]；

2. 从成矿区的级别来说，不仅进行了II、III级的，也进行了IV、V级的，形成了系列；

3. 全省的一套完整的基础图件也已完成。

只有达到这一程度，才算完成了第一轮。估计需要时间，对一个省来说，可能要四、五年时间。

我局今年编制铁、铜、铅、锌、汞、锑、钨、锡、钼、镍等十个矿种的成矿远景区划，共分26个成矿远景区。

建议：［在］整个生产指挥系统中，区划工作是件十分重要的工作，［现］在主要问题是落实，组织上落实。

（1）成立：区划工作领导小组；

（2）在局计划会议，穿插召开区划工作会议；

---

〔1〕该笔记为参加地质部全国地质工作会议准备的材料。

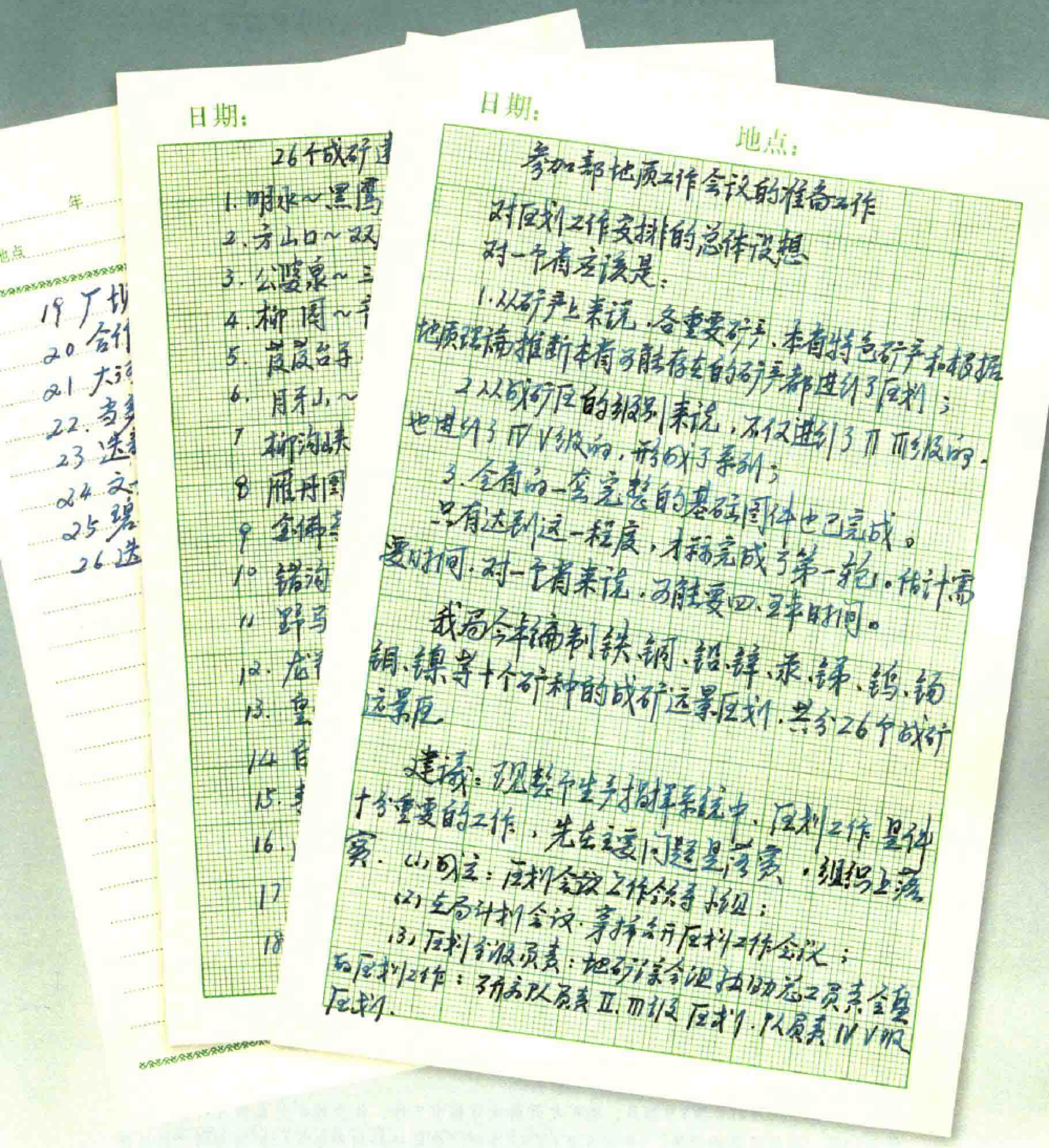
〔2〕此处指成矿远景区划。远景区为具有成矿地质条件，可能发现某些矿产的地区。根据成矿可能性的大小，来划分远景区的级别。

（3）区划分级负责：地矿综合组协助总工负责全盘的区划工作；研究队负责II、III级区划，队负责IV、V级区划。

26个成矿远景区

1. 明水—黑鹰山[1]铁矿远景区
2. 方山口—双鹰山铁矿远景区
3. 公婆泉—三道明水铜（铅锌）远景区
4. 柳园—音凹峡铅锌远景区
5. 芨芨台子—天仓铜铁远景区
6. 月牙山—东七一山钨锡远景区
7. 柳沟峡—镜铁山铁矿远景区
8. 雁丹图—扎子沟以铜为主有色金属远景区
9. 金佛寺—西插山以钨为主有色金属远景区
10. 错沟—大台子铜矿远景区
11. 野马滩—塔儿沟钨矿远景区
12. 龙首山铜镍远景区
13. 皇城—古城铜铁远景区
14. 白银铜矿远景区
15. 静宁—张家川铁铜远景区
16. 通边—麻庵铜矿远景区
17. 夏河—冶力关铜矿远景区
18. 下拉地—大草滩铅锌远景区
19. 厂坝铁、铅、锌远景区
20. 合作—宕昌汞锑远景区
21. 大河店—谈家坝汞矿远景区
22. 当多—洛大铁矿远景区
23. 迭部—武都铁矿远景区
24. 文县—康县铁矿远景区
25. 碧口—阳坝铜矿远景区
26. 迭部多金属矿远景区

[1] 位于额济纳旗。1957年在此发现火山岩型富铁矿床，1967年完成初步勘探，1981年在其附近圈定了一批重力、磁法异常，经ZK812孔钻探发现了百余米的磁铁矿体。


日期：
地点：
参加部地质工作会议的准备工作
对区划工作安排的总体设想
对一个省应该是：
1.从矿产上来说，各重要矿产、本省特色矿产和根据地质理论推断本省可能存在的矿产都进行了区划；
2.从成矿区的级别来说，不仅进行了II III级的，也进行了IV V级的，形成了系列；
3.全省的一套完整的基础图件也已完成。
只有达到这一程度，才称完成了第一轮。估计需要时间，对一个省来说，可能要四、五年时间。
我局今年编制铁、铜、铅、锌、汞、锑、钨、锡、钼、镍等十个矿种的成矿远景区划，共分26个成矿远景区。
建议：
26个成矿远
1.明水～黑鹰
2.方山口～双
3.公婆泉～
4.柳园～
5.

设计审查汇报提纲[1]

1980年4月2日　星期三

一、概况

今年由局审批的重点项目设计，共计［二］十九份，其中地质十三份，区调、水文各一份，物化探十四份。其他设计由队审批，报局备案。

各队对设计的编写均较前重视，设计内容、附图较齐全，任务目的明确，工作布置较合理，并附有队的初审意见，质量较前大有提高。

地矿处对重点设计的审查采用三种方法：

1. 请上来，如二队磁海、M1033、红尖兵钨矿、三队刷沟寺金刚石普查、七队马家山汞矿检查评价等。设计审批时，请了队上的队长、总工程师、分队技术负责及有关单位如实验室、省储委等参加讨论。

2. 第二种方式是集体讨论、共同审查，如物探队、区调队1：20万区域化探扫面[2]设计。由于我们缺乏经验，在审查时，我们请了有关队的队长、总工程师、分队技术负责及其他有关人员共同讨论、审查。一方面交流了1979年试点的经验，另一方面讨论生产过程中的具体问题、工作方法和要求，达到了初步统一。

3. 由局讨论审批下达。

存在问题：

（1）审查设计时，未能请有关处，如计划、探矿、供应、组织等部门参加，因而有些问题未能完全落实。

---

〔1〕1980年3月11日至3月28日，地矿处开展设计初审工作，作为地矿处负责人共参与审查设计15项，并作了详细记录。3月29日至4月1日期间，根据设计初审情况，查阅资料、熟悉情况，花了两天时间完成这份汇报提纲，并于4月2日上午在局务会上进行汇报。本篇选录15个项目中的“塔儿沟钨矿”和“磁海富铁矿床1980年度地质工作补充安排”两项。

〔2〕为面积性扫描的简称。“扫”还有“全”的意思，“扫面”可进一步理解为“全面”。“化探扫面”指利用地球化学的方法开展面积性填图的地质工作。

（2）因地矿处人少，需审查的设计数量大，没有安排下队审查，深入实际，了解情况不够。

二、今年主要地质工作项目设计情况及审查意见

（一）塔儿沟钨矿

塔儿沟钨矿1965年发现，1966年至1972年四队进行了六年的工作，已投入钻探8103m，硐探1636m，槽探12800m^3，求得钨金属量54000吨，其中C_1[1]1.771万吨。

塔儿沟在1966—1972年的工作，实际上已经开始了详查。当时存在的问题有三个：①矿体边界没有圈定，矿体的远景还未完全搞清楚，钻探深度不够，矿体深部情况也不够清楚；②工程控制不够，没有拉沿脉；③铍的赋存状态不够清楚，地质研究程度较差。

1980年安排塔儿沟钨矿详查，部分转入初勘的指导思想：

塔儿沟钨矿详查主要任务是进一步扩大远景，同时在外围作进一步普查，寻找新的矿床，而不急于去提高现有的储量级别。先搞储量翻番，后搞储量升级。对满足地方开采需要，在浅部探求一部分工业储量的工作暂不进行。但是根据区内以往地质工作程度，实际上部分地段已达到详查的要求，因而通过今年工作，对Ⅲ、Ⅳ矿带和矽卡岩型白钨矿东部地段，按初步勘探要求；而对Ⅰ、Ⅱ、Ⅴ矿带和矽卡岩型白钨矿西部地段按详查要求。要求队上在原设计的基础上，按照加快地质工作步伐、缩短勘探周期的精神，修改补充编制普查勘探总体设计。

所需工作量III—X线3600m标高以上，求C_1级。100×100以硐探为主，需11270m。

（总体设计工作量：1：2000，5.8 [km^2]；200×200m布孔，求C_2级，55孔，25100m；外围三个异常1：5万地质草测45km^2）

预计：C_1 1.5万吨，C_2 5.2万吨，白钨5万吨。

1980年安排：

东部7–13线间10个孔，4000m（4台）；

坑探（575m），实际500m；

---

[1] C_1为储量级别。按地质勘探工程控制程度及研究程度，矿产储量级别由高而低分为A_1、A_2、B、C_1、C_2。这一分类方案已终止使用。

局审意见：①用今年的钻探机动工作量在15线布孔追索Ⅳ矿带东端向南倾的矿脉；②对岩体含矿作出评价；③有些孔深不够；④暂按一般工业指标圈定矿体。

（九）磁海富铁矿床1980年度地质工作补充安排

审查意见：①完满结束全部地质勘探工作，提交合乎质量的地质报告；②矿区求B级储量地段除个别孔尚待1980年施工外，其余工程已全部结束，因此必须加强此段矿体的形态、产状、品级变化以及矿体与矿体间对应的研究，并仍应按原计划探求B级储量的要求搜集资料，进行B级储量计算；③钻探工程，落实工作量为7250m。

［Ⅰ］线ZK213孔同意队审意见，该孔不再施工。

为了较好地了解Ⅱ线ZK197孔下部所见富矿体下延情况，ZK218孔应加深到800m较宜。

Ⅲ线ZK212孔，是探求部分C_1级地段的钻孔，又是控制矿区西部的远景孔，此孔仍按原设计要求施工（900m）。

Ⅲ线ZK8孔下部所见富矿，因上部无工程控制，拟在ZK6孔与基线之间加一孔深约750m的钻孔以圈定上部矿体。

Ⅳ线ZK216孔是控制垂深400—500m间C_1级地段的钻孔，应按设计深度施工。

为了控制Ⅳ线ZK156孔所见矿体的下延，拟在该孔之北增一孔深700—750m的钻孔。

三、问题与建议

1. 通过审查设计，感到这些重点项目选区、选题正确，成矿条件很好，地质依据充分，只要决心抓到底，三五年内有可能拿下几个大中型矿产地。

比如：①塔儿沟预计探明［钨矿］储量可以达到11.7万吨。②红尖兵属于大脉型，东部二长花岗岩体中云英岩型浸染状黑钨矿初步查明已具工业价值。西部岩体可能与东部为一相连的岩体，只是出露部位不同，注意了解西部岩体深部浸染状黑钨矿的赋存情况。另在外围，力学队在北东10公里北索索井找到四条矿脉，成矿类型及矿物赋存状态不够清楚，有可能扩大远景，突破一万吨，同时要注意伴生元素。③一队宕昌庞家—礼县白关一带锑、多金属普查选区好。在南带海相三叠系中已发现崖湾大型锑矿，

水眼头估算储量1.7万吨。仅1号矿体即达1.1万吨，是很有远景的。④马家山位于徽（县）凤（州）成矿带，东部陕西已发现大型汞矿，西部青海也发现较好的汞矿，成矿极为有利。

因此，我们应当敢于集中力量，锲而不舍，抓住重点，一定会有所突破。一定要克服畏难情绪，比如这些点子的施工都较为困难。要吸取以往半途而废的教训，一定要搞清远景。希望局对此给予重视。

2. 在保证重点上，所使用的力量不够，普查勘探的步伐不大。这里有个倾向性的问题。今年全局调减工作量较多，停开钻机20台左右，调整的目的是有上有下，把一些胡子项目或找矿效果不明显的项目减下来就是为了加强重点项目，同时保普查。但是在保证重点上是不够的。

采取一些措施，马家山下半年钻机增开至3台，计4180m，今［年］实［际］1700m。

窑沟（坍塌漏水严重）4台。

马家山今年筹组机掘，计划16个孔，6880m，今年只能完成2800［m］。

后半年上3台，按2台半计算工作量。硐探895m，今年只能完成395［m］。

红尖兵，2740m，2台（计划2822.5［m］）。

平硐增加500m（设计3898.5［m］）。塔儿沟，4000［m］，4台（计25000m），硐探计划11270［m］，今年500［m］。

注意钻探工艺的研究。

应当千方百计保证设计工作量的完成，力争多做工作。

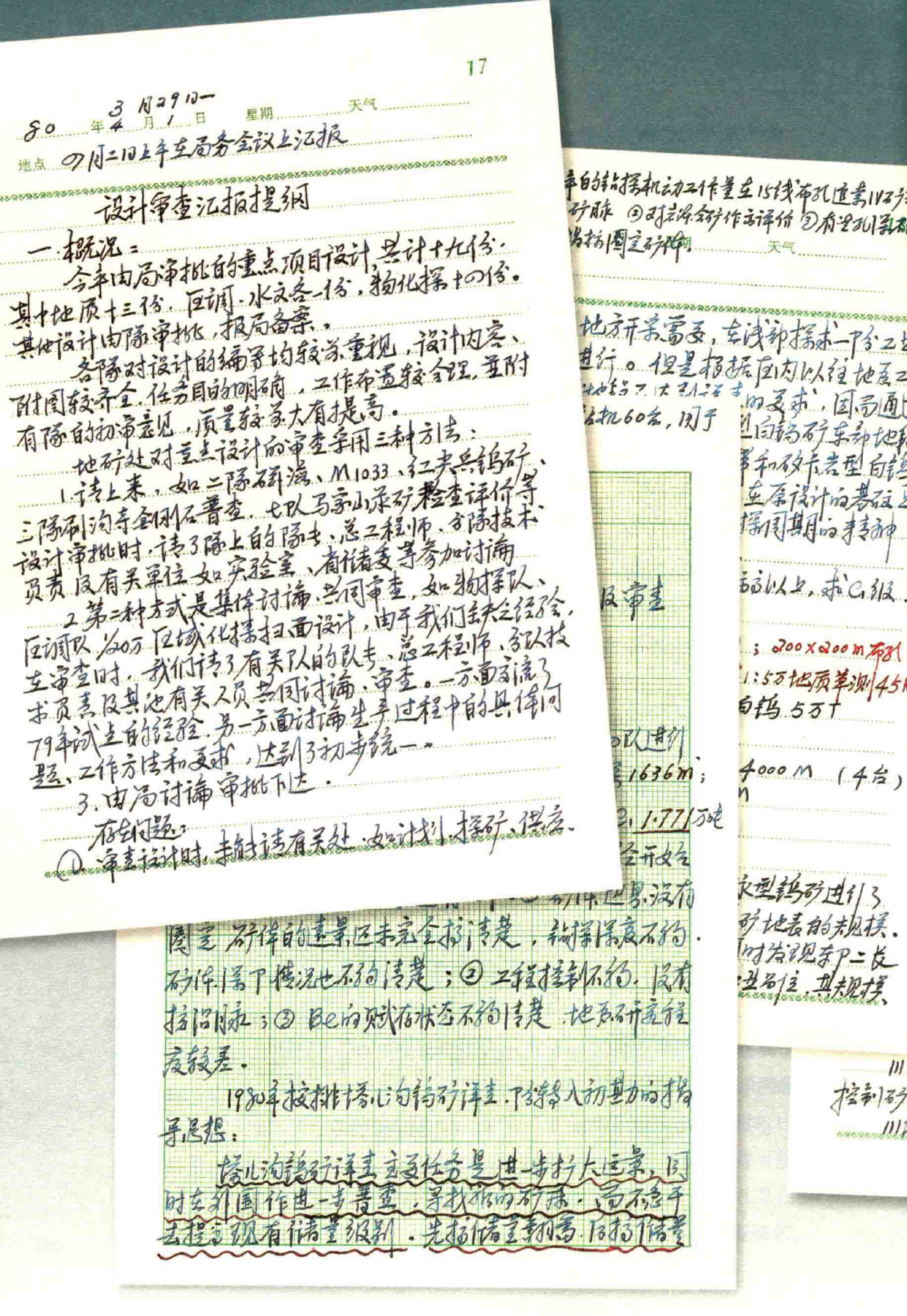
3. 加强区划工作，积极准备后备基地。

明年结束项目较多，大批钻探工作下来，应当提早考虑一些队的方向，如五队、四队的大部分力量。明年加强重点项目的同时，应当寻找新的基地，要提早考虑，开好九月份的矿产会议。

4. 手段配合问题。

在审查设计时考虑了综合手段配合问题，如白关锑矿。试用电法寻找含矿角砾岩，追索矿化裂隙，但不够。

5. 关于多余技术力量的使用和培训问题。



17

80 年 3月29日—4 月 1 日 星期 天气

地点 4月2日上午在局务会议上汇报

设计审查汇报提纲

一.概况：

今年由局审批的重点项目设计，共计十九份。其中地质十三份，区调、水文各一份，物化探十四份。其他设计由队审批，报局备案。

各队对设计的编写均较为重视，设计内容、附图较齐全，任务目的明确，工作布置较合理，并附有队的初审意见，质量较前大有提高。

地矿处对重点设计的审查采用三种方法：

1.请上来，如二队研滩、M1033、红岩岗钨矿，三队刷洞寺金刚石普查，七队马家山采矿检查评价等设计审批时，请了队上的队长、总工程师、分队技术负责及有关单位如实验室、储委等参加讨论。

2.第二种方式是集体讨论、共同审查，如物探队、区调队1/20万区域化探扫面设计，由于我们缺乏经验，在审查时，我们请了有关队的队长、总工程师、分队技术负责及其他有关人员共同讨论、审查。一方面交流了79年试点的经验，另一方面讨论生产过程中的具体问题、工作方法和要求，达到了初步统一。

3.由局讨论审批下达。

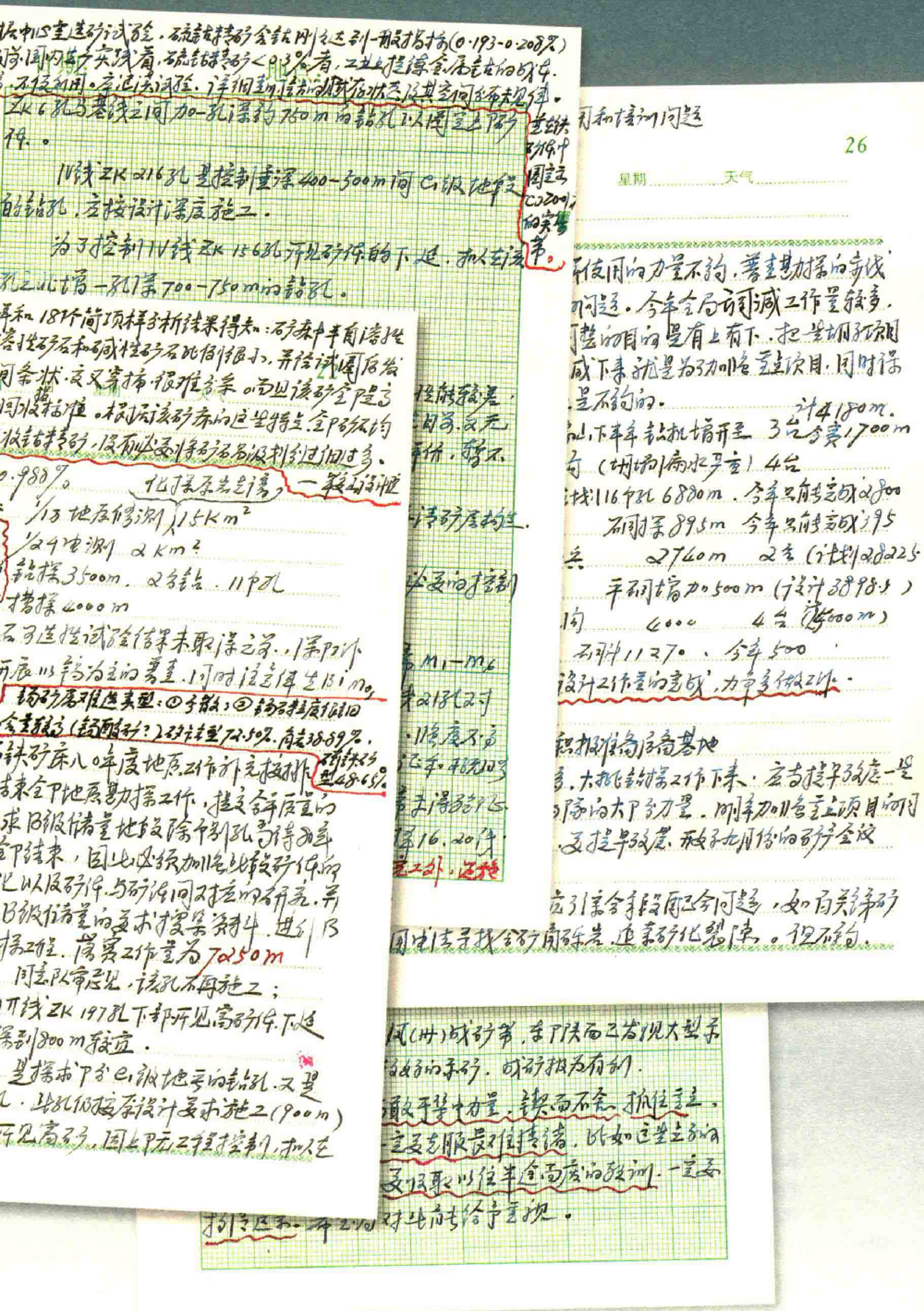
存在问题：

①审查设计时，未能请有关处，如计划、探矿、供应、

……圈定矿体的边界还未完全搞清楚，钻探深度不够，矿体深部情况也不够清楚；②工程控制不够，没有控制矿脉；③Be的赋存状态不够清楚，地质研究程度较差。

1980年按排塔儿沟钨矿详查，下达转入初勘的指导思想：

塔儿沟钨矿详查主要任务是进一步扩大远景，同时在外围作进一步普查，寻找新的矿体，而不急于去提交现有储量级别，先搞储量控制后搞储量……



…岩中心室进行试验，硫锌精矿含铅降低到一般指标(0.193-0.208%)
…范围内的实践看，硫锌精矿<0.3%者，工业上提综合回收铅的可能性
…不好利用。应追这试验，详细查清铅的赋存状态及其空间分布规律。
…ZK6孔与基线之间加一孔深约750m的钻孔以圈定三部分
…体。

Ⅳ线ZK216孔是控制垂深400-500m间C1级地段
…的钻孔，应按设计深度施工。

为了控制Ⅲ线ZK156孔所见矿体的下延，拟在该
…孔之北增一孔深700-750m的钻孔。

…用和培训问题

26

星期 天气

…在使用的力量不够，普查勘探的前线
…的问题。今年全局钻探工作量较多，
…调整的目的是有上有下，把一些相对不很
…减下来就是为了加强重点项目，同时保
…是不够的。
…下半年钻机增开至 3台 今实1700m 计4180m.
…(坑探/扁水平支) 4台
…找116个孔 6880m，今年只能完成2800
石洞探895m 今年只能完成395
… 2740m 2台 (计划28225
平硐增加500m (设计3898.5)
…4000 4台 (实6000m)
石洞计1127，今年500
…设计工作量的完成，力争多做工作。
…积极准备后备基地
…大批钻探工作下来，应当提早发展一些
…的大力力量，加强重点项目的
…要提早发展 利用九月份的矿产会议
…要注意补拿手段配合问题，如有关铁矿
…用电法寻找含矿角砾岩，追索矿化裂隙，但不够。

…样和181个简项样分析结果得知：石英中半自形浸染
…蚀变矿石和碱性矿石比例很小，并经试圈后发
…圈条状，交叉穿插，很难分采。而且该矿全部是
…间没有标准。根据该矿床的这些特点，全部按
…般钻精矿，没有必要将矿石分级别分过细过多。
…0.988%
化探原先选定 一般不必做
1/5地质修测 15Km²
1/2.4地质测 2Km²
钻探3500m，2台钻，11个孔
槽探4000m
…石与选矿试验结果未取得之前，保护…
…矿床以钨为主的著主，同时注意伴生Bi、Mo、
…钨矿床难选类型：①分散；②钨和粒度细的
…含量较(钨酸钙？)硬钨矿72.50%，角砾38.89%，硅钾石…48.65%
…铁矿床八一年度地质工作部署安排
…结束全部地质勘探工作，提交合乎质量的
…求B级储量地段除个别孔与待补…
…全部结束，因此必须加强找矿研究
…以及矿体与矿体间对接的研究，并
…B级储量的要求搜集资料，进行B
…探工程，预实工作量为7250m
同意队审意见，该孔不再施工；
…Ⅱ线ZK197孔下部所见富矿体下延
…深到800m较宜。
…是探求部分C1级地段的钻孔，又是
…，此孔仍按原设计要求施工(900m)
…所见富矿，因此为元工程控制，拟在

…凤(州)成矿带，全部陕西已发现大型矛…
…的好的矛矿。成矿极为有利。
…敢于集中力量，锲而不舍，抓住重点，
…主要克服畏难情绪，比如这些主要的
…要吸取以往半途而废的教训，一定要
…抓住不放。本公司对此有专给予重视。

验收区测一队五幅图[1]

1980年4月11日 星期五

泾川幅、镇原幅、正宁幅

菱铁［矿］三处，石油一处，煤四处（正宁），铜矿化点一处（泾川）。

宁夏阿左旗查库尔图下白垩统剖面

总厚>646.1m[2]

于灰白色结核状灰岩中产腹足类、介形类化石

Cypridea ningxiensis（宁夏女星虫）

Timiriasevia palymerphe Mandelstam（季米利亚虫）

于灰色粉砂质泥岩中产古脊椎动物及植物化石

鹦鹉嘴龙的尾椎

于底部含生物灰岩中富产介形类及腹足类，并产少量瓣鳃类和古脊椎动物牙齿

介形类：小狼星虫

Cypridea (*Pseudocypridina*) aff. *globra* Hou（球状假女星虫亲近种）

Darwinula contracta Mandelstam（窄达尔文虫）

瓣鳃类：球蚬未定种 *Sphaerium* sp.

泾川幅中三叠统（T_2）

1957年，石油部西安调查处首先将陕北地区“石千峰系”上部命名为“纸坊群”，提出与山西“二马营群”相同，时代定为中早三叠世，1959

〔1〕本次会议共验收区测一队拐子湖南幅、因格井幅、泾川幅、镇原幅、正宁幅5幅1：20万区域地质调查报告。本篇选录的三幅图的验收会议记录中，主要讨论了三叠系中统纸坊组和上统各组特别是铜川组的归属。中新生代地层涉及鄂尔多斯盆地的煤、石油等重要资源。厘清层位，对于地质找矿十分重要。

〔2〕指下白垩统的厚度。

年全国地层会议通过。

1974年三普[1]依据该群独产“中国肯氏兽”动物群，将“纸坊群”改属中三叠世，1977年地层表采用，并更称为“组”。

建组地名：铜川纸坊村。

脊椎动物：标准地点仅发现有假鳄类（Pseudosuchia?），但在盆地北部，该组上部多处产脊椎动物：

Parakannemeyeria (副肯氏兽)

Kannemeyeriidae indet (肯氏兽科)

Shansiodon sp. (山西兽)

Shansisuchus sp. (山西鳄)

泾川幅上三叠统（T_3）

自1936年潘钟祥[2]在陕北延长地区将发育一套晚三叠世地层命名为“延长层”以来，至解放后一直沿用五段的细分方案，即T_3y^1–T_3y^5。

1976年三室（地科院[3]）王思恩根据1961–1965年对铜川、韩城等剖面的观察研究，发现延长群下部和上部的古植物及孢粉组合面貌显著不同，撰文将延长群下部（T_3y^{1-2}）划分出一个独立的地层单位，起名“铜川组”，时代定为中三叠世。而上部（T_3y^{3-5}）仍称延长组（狭义）。

西安煤研所[4]1973年提出：T_3y^{1-2}瓣鳃类组合与纸坊组的关系较疏远，而与T_3y^{3-5}较接近，属中三叠世的可能性小，认为仍属晚三叠世。

1977年地层表将延长群划分并命名为四个组：从下而上为铜川组（T_3t）、胡家村组（T_3h）、永坪组（T_3y）、瓦窑堡组（T_3w）。

延长群为盆地内最早发现的含油层，目前仍是找油的主要目的层。

---

〔1〕系原地质部第三石油普查勘探大队的简称，其主要负责陕西、甘肃、宁夏及内蒙古等地区的石油普查勘探工作。

〔2〕潘钟祥（1906–1983），我国石油地质学家。1931年毕业于北京大学地质学系，20世纪30年代在陕北延川、四川巴县分别设计了我国当时产量最高的油井、气井井位，是我国找油事业的先驱者；1941年发表《中国陕北和四川的白垩系石油非海相成因问题》一文，突破了当时对石油海相成因的认识，为陆相生油理论的创建奠定了基础。

〔3〕全称为中国地质科学院，成立于1956年，原属地质部的科研机构，现为国家创新体系中的非营利科研机构，由中国地质调查局直管，下设七个研究所，主要从事基础地质、地质力学、矿产地质、环境地质、岩溶地质、勘查地球物理及地球化学等的调查与研究工作。

〔4〕全称为西安煤炭科学研究所，成立于1957年，原属煤炭工业部煤炭科学研究总院。

关于“延长植物群”的时代

潘钟祥1936年在《陕北古期中生代植物化石》一书中认为属晚三叠世中期至晚期。

斯行健[1]1956年在《陕北中生代延长层植物群》一书中认为属晚三叠世早期至晚期，即考依波—瑞替克期。

王喜富1975年在《鄂尔多斯盆地中生代植物化石》一书中认为属晚三叠世早期至中期。

关于“铜川组”的争论

1. 三室认为“铜川组”属于中三叠世，其依据：

（1）古植物以发育木贼类为特征；而上部三组繁盛苏铁类、银杏类、松柏类。铜川组中出现较老的分子石松类肋木属（*Pleuromeia*），被认为是早中三叠世的典型分子；舌羊齿（*Glossopteris*）在南半球和印度分布在晚古生代至早中三叠世地层中；有些分子与南非卡鲁系Melteno层的植物一致或相似，Melteno层近来被认为是中三叠世。

（2）孢粉组合面貌明显不同。铜川组以孢子为主，花粉次之；而上部则相反，且铜川组的组合面貌与下伏纸坊组的面貌很相似；此组合可与西伯利亚及外乌拉尔中三叠世科彼依组的孢粉组合对比。

（3）1962年刘宪亭记述该组所产“杨氏弓鲛鱼”时认为，“就所含鱼化石的种类看，延长组下部的地质时代应较早于晚三叠世。”

（4）下伏地层纸坊组依据脊椎动物化石定为中三叠世早期，而上覆“延长植物群”为晚三叠世早期至晚期，处于中间的“铜川组”划入中三叠世晚期是比较合适的。

2. 三普认为：铜川组和上覆三个组的古植物共性是主要的。在资料证据不十分充足的情况下，仍宜将铜川组归于晚三叠世。具体指出：

（1）据西安煤研所的研究，延长群下部和上部的瓣鳃类组合都是以乌恰姆蚌为主，珠蚌次之，含少量侏罗系的属。二者特征一致，与纸坊组没有一个相同或相似的种，时代都应属晚三叠世。

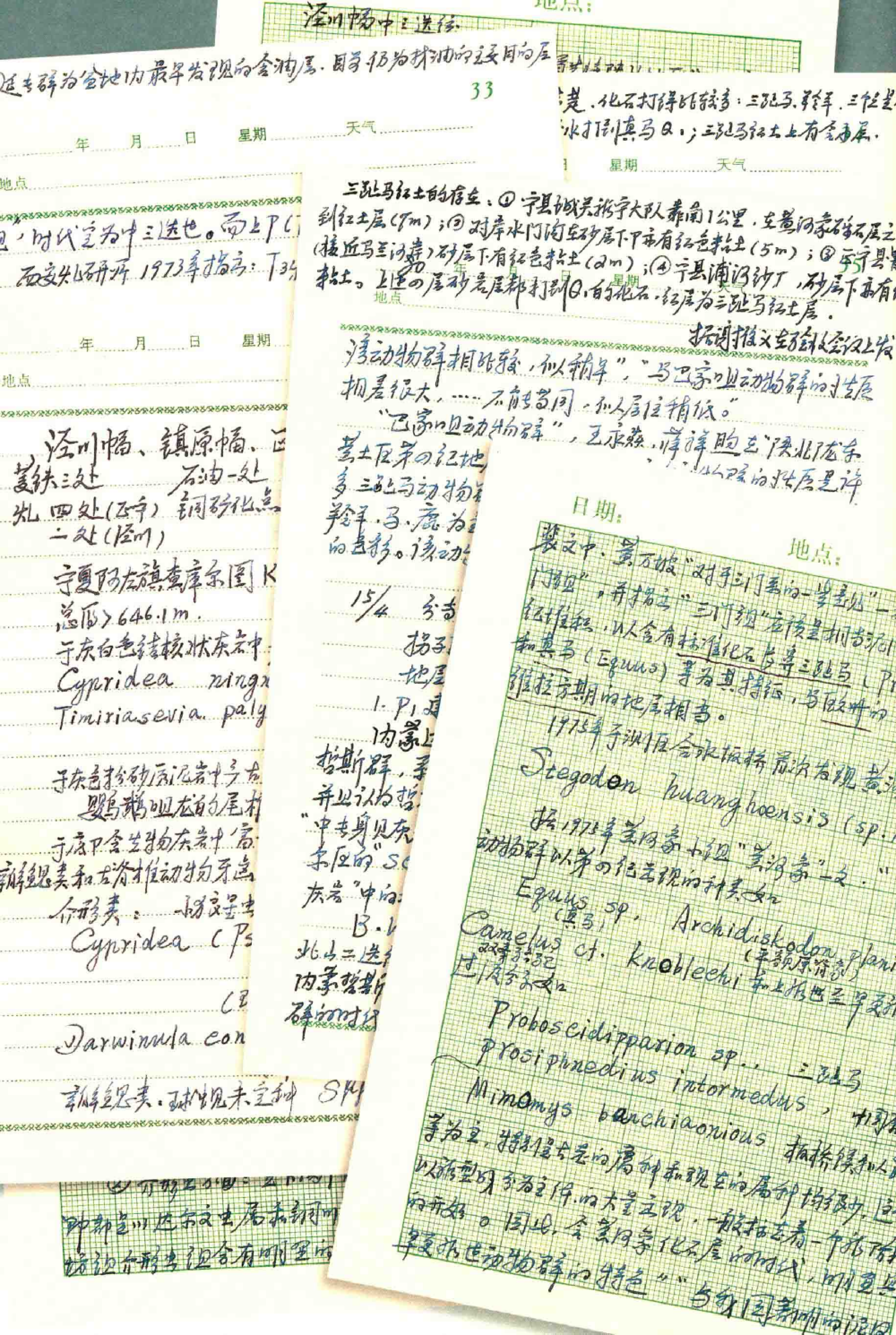
---

[1] 斯行健（1901－1964），我国古植物学家。1926年毕业于北京大学地质学系，两年后留学德国，1931年以《中国里阿斯期植物群》的论文获得博士学位，成为中国第一位获得博士学位的古植物学家，是我国古植物学的先驱者。1955年当选为中国科学院学部委员（院士）。

（2）介形虫方面：上下两部的组合面貌总的是一致的，即都是以达尔文虫属和铜川虫属为主体的组合，与纸坊组介形虫组合有明显的不同。尤其是铜川组上部所见的种属与上部更难以区分。

（3）叶肢介方面：虽然上下部的种不一样，但皆为同一属，而且铜川组中的*Euestheria*. cf. *dorsorecta* 也见于国外晚三叠世。

（4）古植物方面：虽然上、下组合面貌有一定的差别，但亦存在着共同性。



泾川幅中三迭纪
33
年 月 日 星期 天气
地点
泾川幅、镇原幅
宁夏阿左旗
Cypridea
Timiriaseviа
Darwinula
三趾马红土的产出
"巴家咀动物群"
日期：
地点：
Stegodon huanghoensis
Equus sp.
Archidiskodon
Camelus cf. knobleehi
Proboscidipparion sp.
Prosiphnedius intermedius
Mimomys banchiaonious

关于N_2、Q_1的讨论[1]

1980年4月15日 星期二

几点意见：

1. 这是各单位以及分队都重视的。

2. 要承认的几个事实：

（1）赵子沟以三趾马[2]为代表的生物群究竟存在与否？

（2）北面有三趾马红层的存在，而且顶界清楚，有几个化石点。长庆油田近年打到三趾马（搞泥浆粘土）。

（3）在本图幅三趾马红层与三门组确实难分，而且分队没划分出。

（4）本图幅的几种情况。

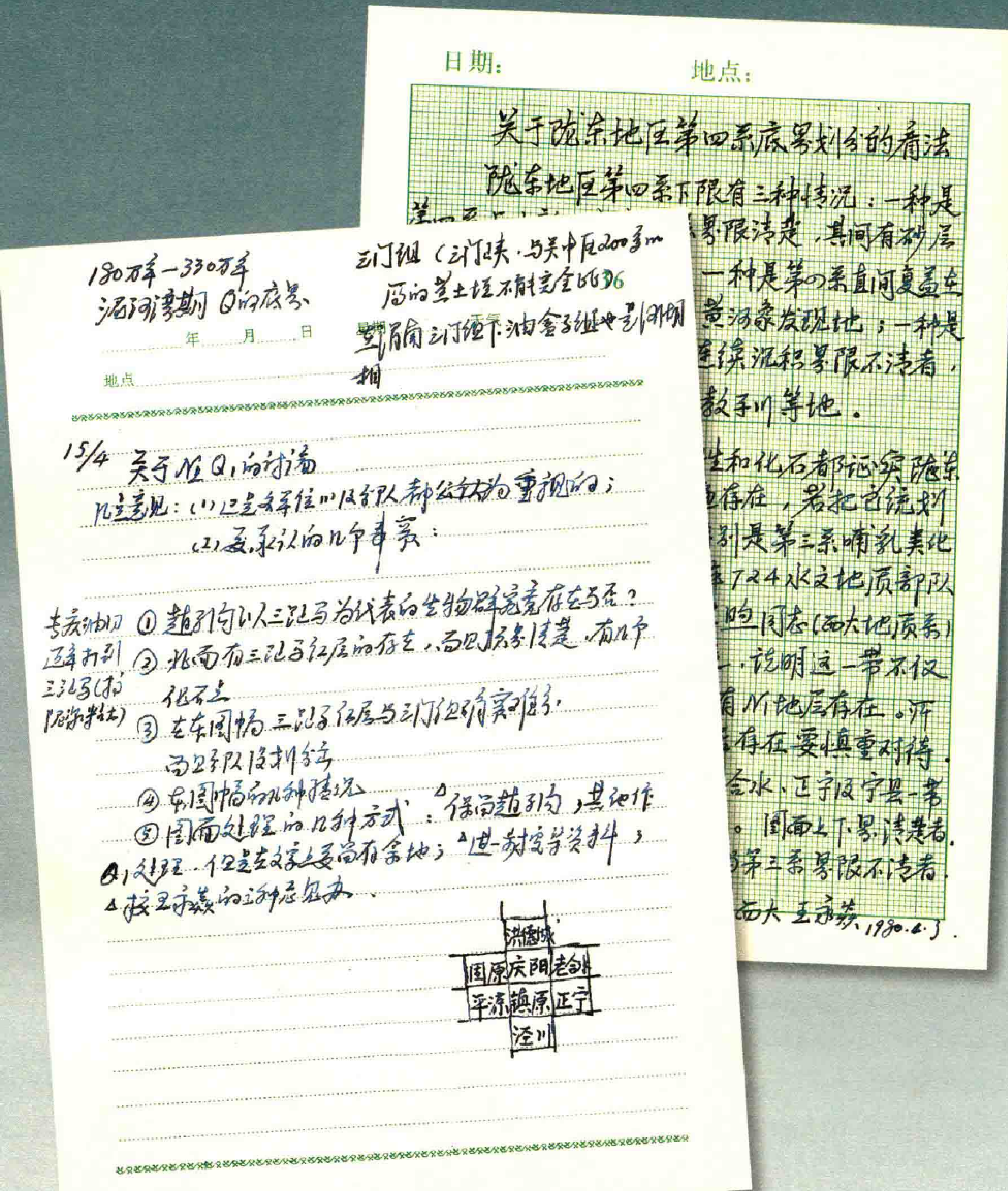
（5）图面处理的几种方式：保留赵子沟，其他作Q_1处理，但是在文字上要留有余地；进一步搜集资料；按王永焱[3]的三种意见办。

---

〔1〕五幅图幅验收会后，召集几位与会专家学者，对鄂尔多斯8个1：20万区调图幅上第三系（新近系）上新统（N_2）与第四系下更新统（Q_1）地层和接触关系进行了深入讨论，并提出几点意见。

〔2〕系马类进化中一个较繁盛的旁支，前后肢均各有三趾，曾广泛分布于亚洲、欧洲距今1150万年至200万年的草原地带，现已灭绝。

〔3〕王永焱（1914—1989），我国地质学家，西北大学教授。长期从事地质教学与中国黄土的物质来源、地层划分及古气候变化等方面的研究。



日期： 地点：

关于陇东地区第四系底界划分的看法

陇东地区第四系下限有三种情况：一种是

界限清楚，其间有砂层

一种是第四系直接覆盖在

黄河象发现地；一种是

连续沉积界限不清者，

教子川等地。

西大 王永焱 1980.4.3

180万年—330万年

泥河湾期 Q的底界

15/4 关于N2Q1的讨论

洪德城

固原 庆阳

平凉 镇原 正宁

泾川

笔记中手绘表格为庆阳、镇原等几幅1：20万区域地质图接幅表，便于讨论三趾马红层的分布。

研究水文工作任务调整[1]

1981年2月14日 星期六

上午研究水文工作任务调整。

水源与生态，明显的是石羊河流域。

[全省] 45万km^2，水文力量不相适应，1974年主力放在区水上。东部，陇东陇西既有区水，又有农田供水问题11万4千6 [km^2]，[按1：5万]。其余按1：20万，陇南山区 [按] 1：50万。

完成情况：黄土区基本完成 1：10万—1：5万分县 [调查]。先从18个干旱县开始（低产缺粮县），提交报告还未完全审查，有半数报告未完成。三月中旬还要审一批（7、8份），今年底要求结束，然后按图幅出版1：20万（水文部队 1.2万km^2）。

陇南山区 7万km^2。西和、礼县有18000m钻探。

河西走廊以北 [水文] 部队（17.3万 [km^2]），尚有2.5万km^2未完 [成]；水二补遗，按图幅补4个。1：20万成果出版。

总计属局出31—32幅，1：20万。今年 [完成] 2—3幅，水文部队49幅。

新的项目：水二，1：20万四幅续作（天仓、平川、咸水、西渠幅）。新开肃南幅；石羊河建站；两个区划。

环境污染（天水、兰州）

全省水文技术 [人员]：水文一队，111 [人]，（[矿山水文地质] 2），1970年前 [参加工作的] 76 [人]。

√一、区域水文地质调查，“六五”重点，抓紧报告编写。

√二、重要水流域地下水评价及开采利用；三水转化[2]。

---

[1] 甘肃深居西北内陆，大部分地区属干旱、半干旱区。该笔记系在研究全年水文地质工作会议上的发言提纲，从甘肃省地质工作实际出发，提出水文地质工作在抓紧完成区水（区域水文地质调查）后，应将工作重心调整到环境保护、水文地质及水文工程地质（包括重点城市及农牧区）等为地方经济社会服务上来。

[2] 指大气降水、地表水、地下水三种水之间水量水动力平衡的转化研究。

三、重点地区水文地质及工程地质[1]详查（渭河）。

四、环境保护、水文地质及水文工程地质（包括重点城市及农牧业）。

√五、地方病调查。

√六、地热普查：整理资料。

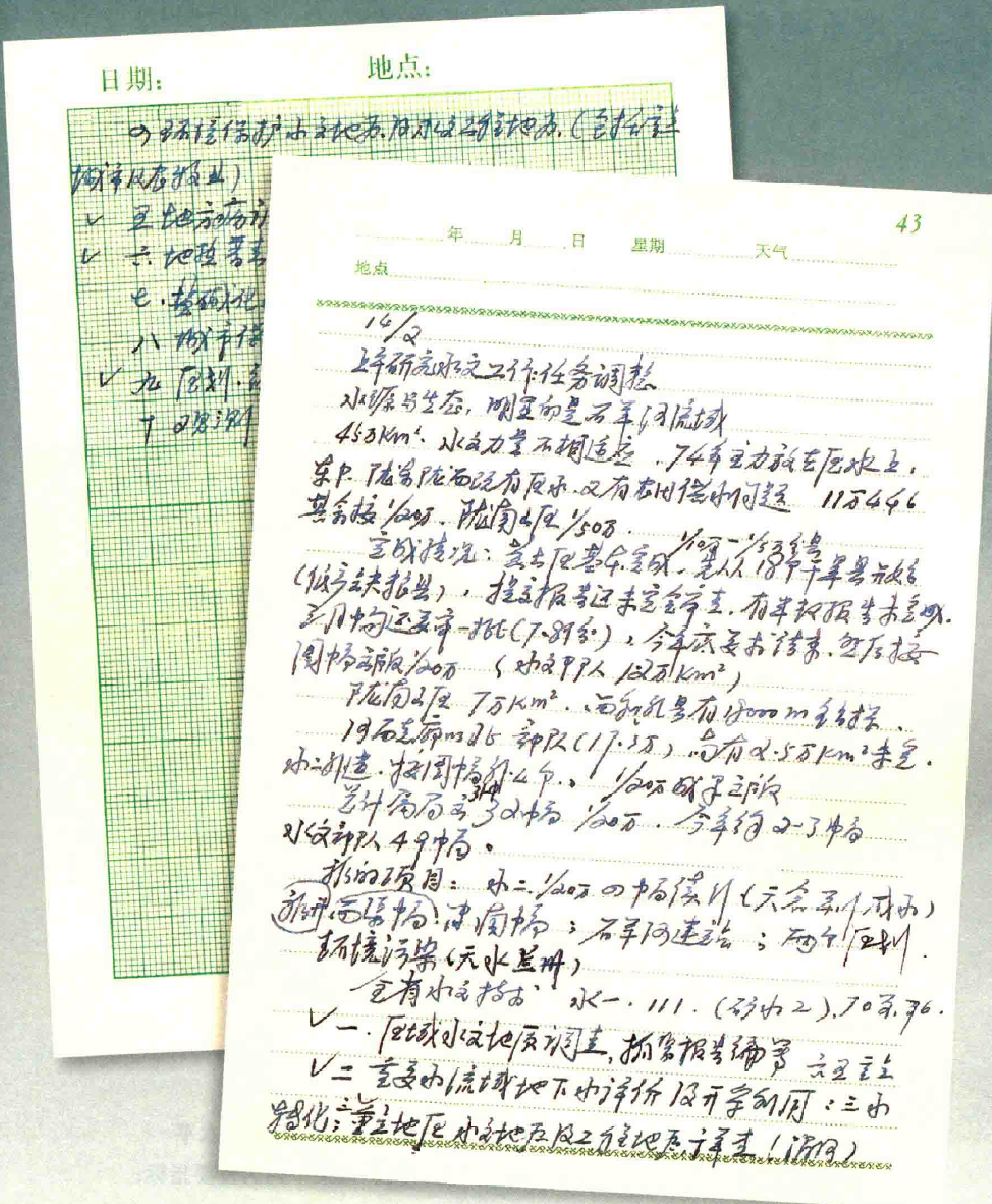
七、盐碱化水文地质改良。

八、城市供水。

√九、区划、编图，1985年前编完，综合研究。

十、观测：建立水文总站。

〔1〕工程场区地质的简称。该项工作主要是查清场区地质特征、确定建筑与场地的关系，通过工程措施或避让的方法，确保建筑安全。


日期：
地点：
43
年 月 日 星期 天气
地点
14/2

地质调查研究工作管理体制改革的几点作法[1]

1981年3月

一、消除野外和室内的脱节，提高地质调查工作质量

1. 岩矿工作的调整改革：抓了两种类型的试点，一是在野外地质人员中普及岩石薄片鉴定知识和技能。二是组织岩矿人员，从野外地调开始，参加专题调查研究。召开全局岩矿工作会议，讨论制定全局《岩矿工作调整改革总体规划》。

按《规划》要求，全局岩矿工作分三级组织：分队承担一般岩石鉴定（以及重砂鉴定）；大队岩矿室（或组）承担详细鉴定和以岩石、矿床为内容的专题调查研究；省地研所则建成全局岩矿工作的科学研究中心、技术指导中心和测试中心。

为了实现这一规划，应抓好三个方面的工作：

（1）抓人员培训。

（2）抓物质条件的改善。努力达到每个分队配备一台偏光显微镜，试制轻便切磨片机，部分分队还要配上双目 [显微] 镜和反光显微镜。要充分发挥现有仪器作用，组织力量对全局仪器进行清查鉴定，并统一组织废旧仪器的修配和处理。

（3）改革健全规章制度：给分队下达镜下鉴定任务，限制一般定名送样数量，把岩矿专题调查研究逐步作为主要任务列入计划，建立仪器的专管共用制度。

2. 充实加强地研所古生物室，面向全局。

二、在基层消除研究和调查的脱节，提高地质工作的科学水平

制定《地质队工作任务考核标准》，把“找矿效果”列为首要指标；

---

〔1〕笔记为1981年3月5日至7日在甘肃省地质局地质工作及政治工作会议上的发言提纲。

把“设计规定的地质研究程度”作为“地质任务”的重要内容。在提交地质报告的同时应提交“研究报告”。

三、密切结合全局工作部署，统一组织地质科研

明确分工，规定全省成矿规律研究以研究所为中心，基础地质研究以区调队为中心。

在全省成矿规律研究上，做到三个结合：

（1）成矿规律和基础地质研究相结合。

（2）综合研究和专题调查相结合：区域成矿规律和矿产预测的具体形式，就是成矿远景区划工作。

（3）专业研究队伍和广大野外地质调查队相结合。调整和加强队伍：以古生物室和地层组为骨干，建成全局地层、古生物、岩相古地理研究中心；以构造组和遥感站为骨干，建成全局构造地质研究中心。

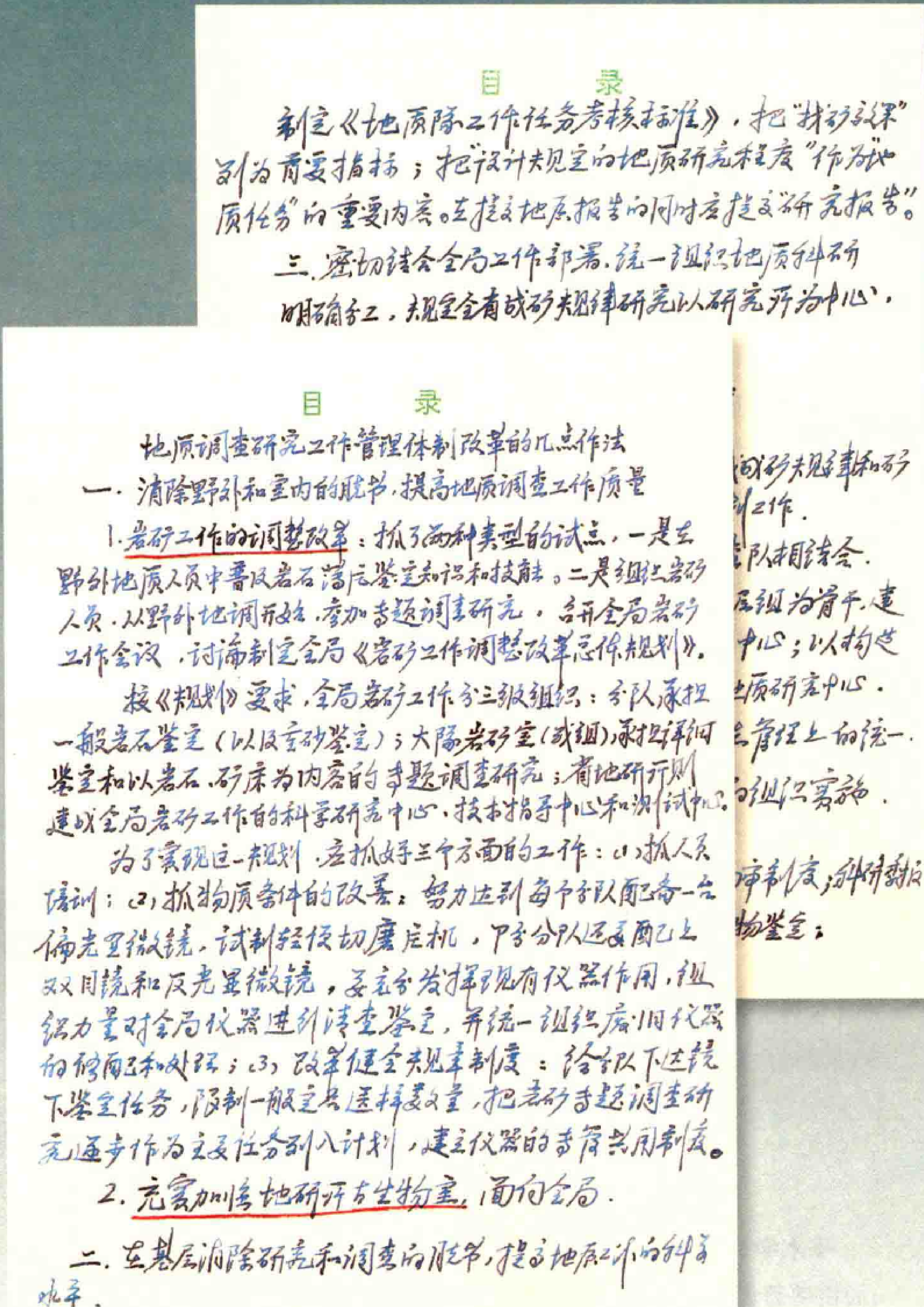
四、改善管理制度，实行地质调查和研究在管理上的统一

1. 修订处室职责范围，地质科研项目的组织实施由专业处负责（地矿处统一管理）。

2. 建立技术管理制度：地质科研设计的编审制度，[编制] 科研季报 [制度]。

3. 逐步形成几个中心：岩矿、古生物鉴定 [中心]。

4. 严格控制科技人员外流的问题。



目　录

制定《地质队工作任务考核标准》，把"找矿成果"列为首要指标；把设计规定的地质研究程度"作为地质任务"的重要内容。在提交地质报告的同时应提交"研究报告"。

三、密切结合全局工作部署，统一组织地质科研

明确分工，规定全省成矿规律研究以研究所为中心，

……成矿规律和矿……

……测工作。

……队相结合。

……层组为骨干，建……

……中心；以构造……

……地质研究中心。

……管理上的统一。

……的组织实施。

……审制度；科研鉴定……

……物鉴定：

目　录

地质调查研究工作管理体制改革的几点作法

一、清除野外和室内的脱节，提高地质调查工作质量

1. 岩矿工作的调整改革：抓了两种类型的试点，一是在野外地质人员中普及岩石薄片鉴定知识和技能。二是组织岩矿人员，从野外地调开始，参加专题调查研究。召开全局岩矿工作会议，讨论制定全局《岩矿工作调整改革总体规划》。

按《规划》要求，全局岩矿工作分三级组织：分队承担一般岩石鉴定（以及重砂鉴定）；大队岩矿室（或组）承担详细鉴定和以岩石、矿床为内容的专题调查研究；省地研所则建成全局岩矿工作的科学研究中心、技术指导中心和测试中心。

为了实现这一规划，应抓好三个方面的工作：(1)抓人员培训；(2)抓物质条件的改善：努力达到每个分队配备一台偏光显微镜、试制轻便切磨片机，尸分分队还要配已上双目镜和反光显微镜，要充分发挥现有仪器作用，组织力量对全局仪器进行清查鉴定，并统一组织废旧仪器的修配和处理；(3)改革健全规章制度：给分队下达镜下鉴定任务，限制一般定名送样数量，把岩矿专题调查研究逐步作为主要任务列入计划，建立仪器的专管共用制度。

2. 充实加强地研所古生物室，面向全局。

二、在基层消除研究和调查的脱节，提高地质工作的科学水平。

在经济调整期间地质科技发展的方针[1]

1981年3月

地质科技同地质工作的结合。

科研课题的［安］排应避免重复浪费，对某些科研成果要有正确估价，反对浮夸不实。

对于长远的、影响地质工作的重大课题要有全面的有力的组织协调。

从我国实际情况出发，在今后一［段］很长的时期里，我们工农业生产的技术结构，将是自动化、机械化、半机械化以至手工劳动并存的多层次结构。为了适当地选择技术，需要综合地比较、分析以下因素：充分利用自己的资源条件；节约能源和原材料消耗；提高技术水平和劳动生产率；有利于扩大就业；有利于改善人民生活；改造进出口产品结构，提高创汇率，节约外汇支出；减少和避免环境污染和生态破坏等。

加强同地质工作发展有关的基础研究，提高研究工作的质量和成效。学术论文应有严格的科学性，有精确的论证和数据。衡量一个科学工作者和工程技术人员的成就和水平，学术论文和研究工作报告是一种重要的尺度，但不是唯一的尺度，还应重视他们解决实际问题的能力，切忌片面性。

目前，我国基础研究方面的费用只占民口科研经费的百分之五上下，是不多的。基础研究的周期往往比较长，要保持稳定性和继承性，不要轻易地、草率地忽上忽下，要看得远一点，如需变动，应当经过同行评议。

科研课题的选择，必须广泛吸收科学技术专家和各部门领导干部参加，在课题的选择上，要有周密的调查研究。

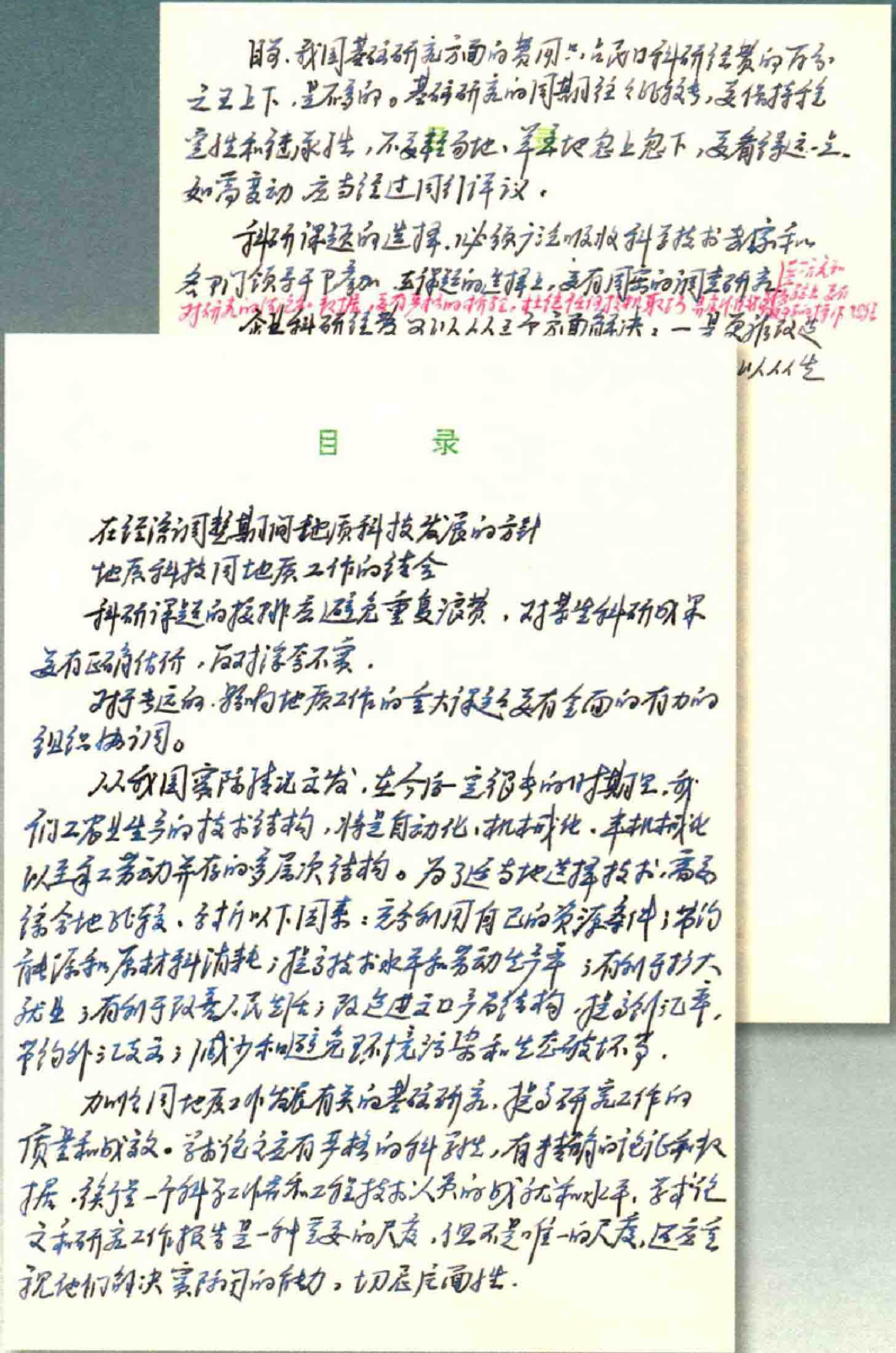
在研究和实验上要有科学的操作规程。

对研究的结论和数据，要有严格的检验，杜绝任何投机取巧，弄虚作假行为。

企业科研经费可以从三个方面解决：一是更新改造资金；二是企业管理费；三是实行利润留成的企业，可以从生产发展基金中解决。

---

〔1〕笔记记录了为贯彻国民经济调整的八字方针，结合甘肃省实际，在经济调整期间对地质科技发展方针的思考。



目前，我国基础研究方面的费用只占全国科研经费的百分之五上下，是不够的。基础研究的周期往往比较长，要保持稳定性和连续性，不要轻易地、草率地忽上忽下，要有保证。如需变动，应当经过同行评议。

科研课题的选择，必须广泛吸收科学技术专家和各部门领导干部参加。在课题的选择上，要有周密的调查研究

企业科研经费可以从三个方面解决：一是

目　录

在经济调整期间地质科技发展的方针

地质科技同地质工作的结合

科研课题的安排应避免重复浪费，对普通科研成果要有正确估价，反对浮夸不实。

对于专题的、影响地质工作的重大课题要有全面的有力的组织协调。

从我国实际情况出发，在今后一定很长的时期里，我们工农业生产的技术结构，将是自动化、机械化、半机械化以至手工劳动并存的多层次结构。为了适当地选择技术，需要综合地比较、分析以下因素：充分利用自己的资源条件；节约能源和原材料消耗；提高技术水平和劳动生产率；有利于扩大就业；有利于改善人民生活；改进进出口产品结构，提高创汇率，节约外汇支出；减少和避免环境污染和生态破坏等。

加强同地质工作发展有关的基础研究，提高研究工作的质量和成效。学术论文应有严格的科学性，有精确的论证和数据。评定一个科学工作者和工程技术人员的成就和水平，学术论文和研究工作报告是一种重要的尺度，但不是唯一的尺度，还应重视他们解决实际问题的能力，切忌片面性。

建立健全各级经济责任制[1]

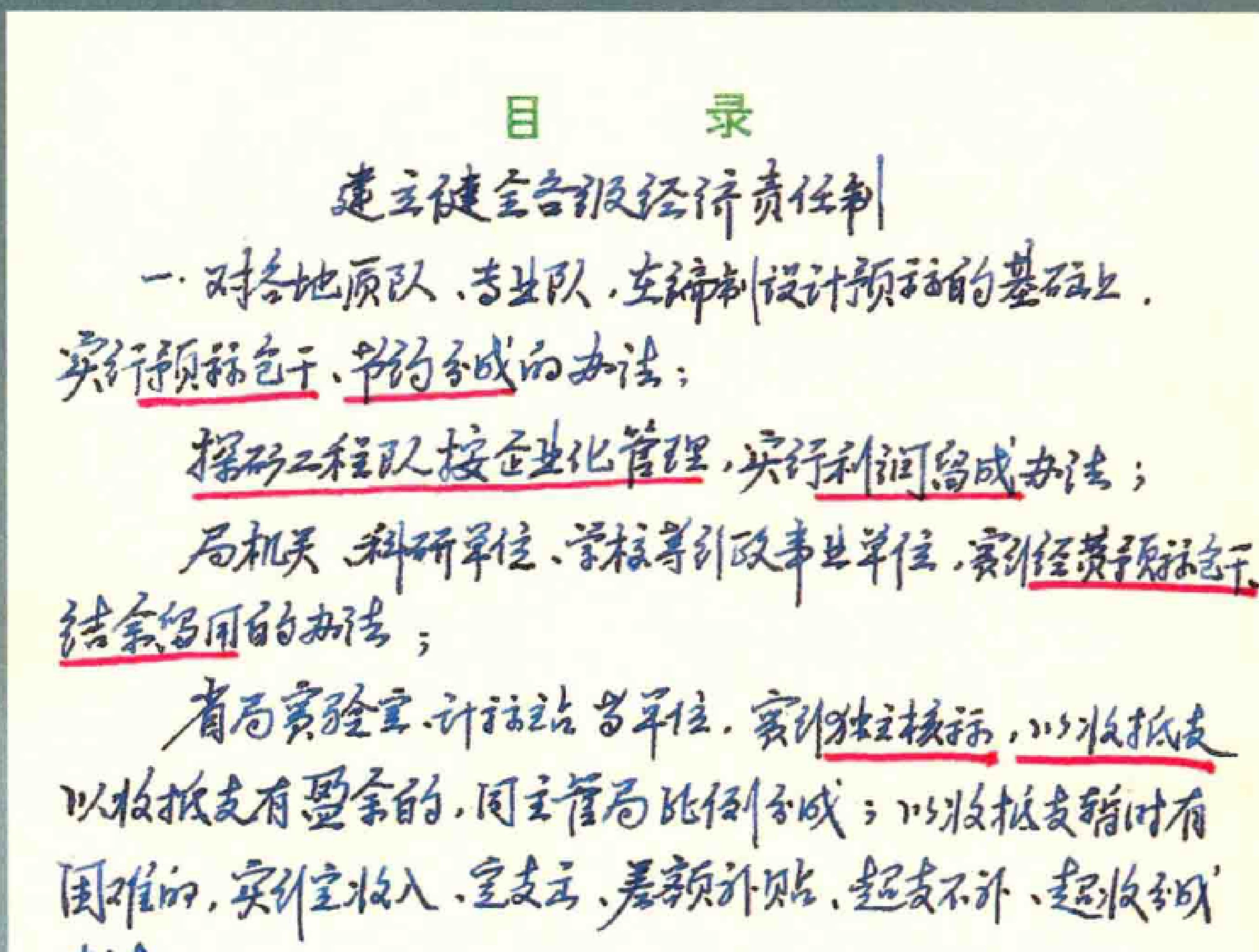
1981年12月

一、对各地质队、专业队，在编制设计预算的基础上，实行预算包干、节约分成的办法；探矿工程队按企业化管理，实行利润留成办法；局机关、科研单位、学校等行政事业单位，实行经费预算包干、结余留用的办法；省局实验室、计算站等单位，实行独立核算，以收抵支，以收抵支有盈余的，同主管局比例分成；以收抵支暂时有困难的，实行定收入、定支出、差额补贴、超支不补、超收分成[的]办法。省局探矿机械厂、招待所、建筑工程队等单位，实行独立核算、自负盈亏、利润留成的办法。

二、在实行预算包干、节约分成的同时，试行地质成果的奖励制度。地质成果奖包括找矿奖、科研成果奖、地质设计和地质报告奖、综合研究奖等。

部局颁发地质成果奖的资金来源，从基层单位节约分成上交部、局的部分中解决。

[1] 1979年开始，地质系统管理体制改革在各省区进行试点。笔记记录了关于建立健全全局各地质队、专业队及局属各单位以经济承包责任制为中心的管理工作改革的思考，并经1982年甘肃省地矿局地质工作会议讨论后，在全局全面推广实施。



目　录

建立健全各级经济责任制

一、对各地质队、专业队，在编制设计预算的基础上，实行预算包干、节约分成的办法；

探矿工程队按企业化管理，实行利润留成办法；

局机关、科研单位、学校等行政事业单位，实行经费预算包干、结余留用的办法；

省局实验室、计算站等单位，实行独立核算，以收抵支，以收抵支有盈余的，同主管局比例分成；以收抵支暂时有困难的，实行定收入、定支出、差额补贴、超支不补、超收分成办法

省局探矿机械厂、招待所、建筑工程队等单位，实行独立核算、自负盈亏、利润留成的办法

二、在实行预算包干、节约分成的同时，试行地质成果的奖励制度。地质成果奖包括找矿奖、科研成果奖、地质设计和地质报告奖、综合研究奖等。

部局颁发地质成果奖的资金来源，从基层单位节约分成上交部局的部分中解决。

一九八二年全省地矿工作重点安排[1]

1981年12月

1. 1982年要继续坚持在成矿带上部署普查找矿，逐步把地质、物化探、实验等力量集中到成矿远景区带上来。根据国民经济建设和人民生活的需要，并综合考虑地质条件有利、经济地理条件适宜等因素，局在全面安排能源、金属和非金属矿产、水文工程地质等方面工作的基础上，重点抓六个成矿远景区带。

北山地区：

明水—黑鹰山铁、金、多金属成矿带；

柳园—音凹峡铜、铅、锌、钨、钼成矿带；

鹰嘴红—东七一山铜、金、钨、钼、多金属成矿带。

祁连山地区：

肃南—天祝（皇城—古城），白银—蛟龙掌，早古生代海相火山岩铜硫成矿带，野马滩—塔儿沟钨矿区带。

龙首山区：

金川及外围［铜］镍成矿远景区；

西秦岭铅锌汞锑；

阿木去乎—宕昌汞锑成矿带。

2. 在成矿有利区带采取区域地质调查、矿产普查、物化探、区划多兵种联合作战的方式，互相协同，紧密配合，如同黑鹰山区已经部署的那样。

3. 要坚持开展铁矿地质工作，并注意寻找富矿。黑鹰山地区的重力普查应缩短周期，要求提前到1984年完成，并向东推移。在重磁资料整理中，应重视对低缓异常的分析研究；钻孔验证应加快速度，除继续打

---

〔1〕笔记记录的是1982年甘肃省地矿局地质工作会议上有关工作的安排部署。当时，甘肃省地质找矿工作出现了找矿后备基地紧张的局面，地质找矿工作必须转变思路，开拓新的找矿领域、发现新的矿产地。贯彻地矿部以地质找矿为中心的方针，决定在26个成矿区带上，挑选8个成矿最有利的地段，集中力量开展工作。

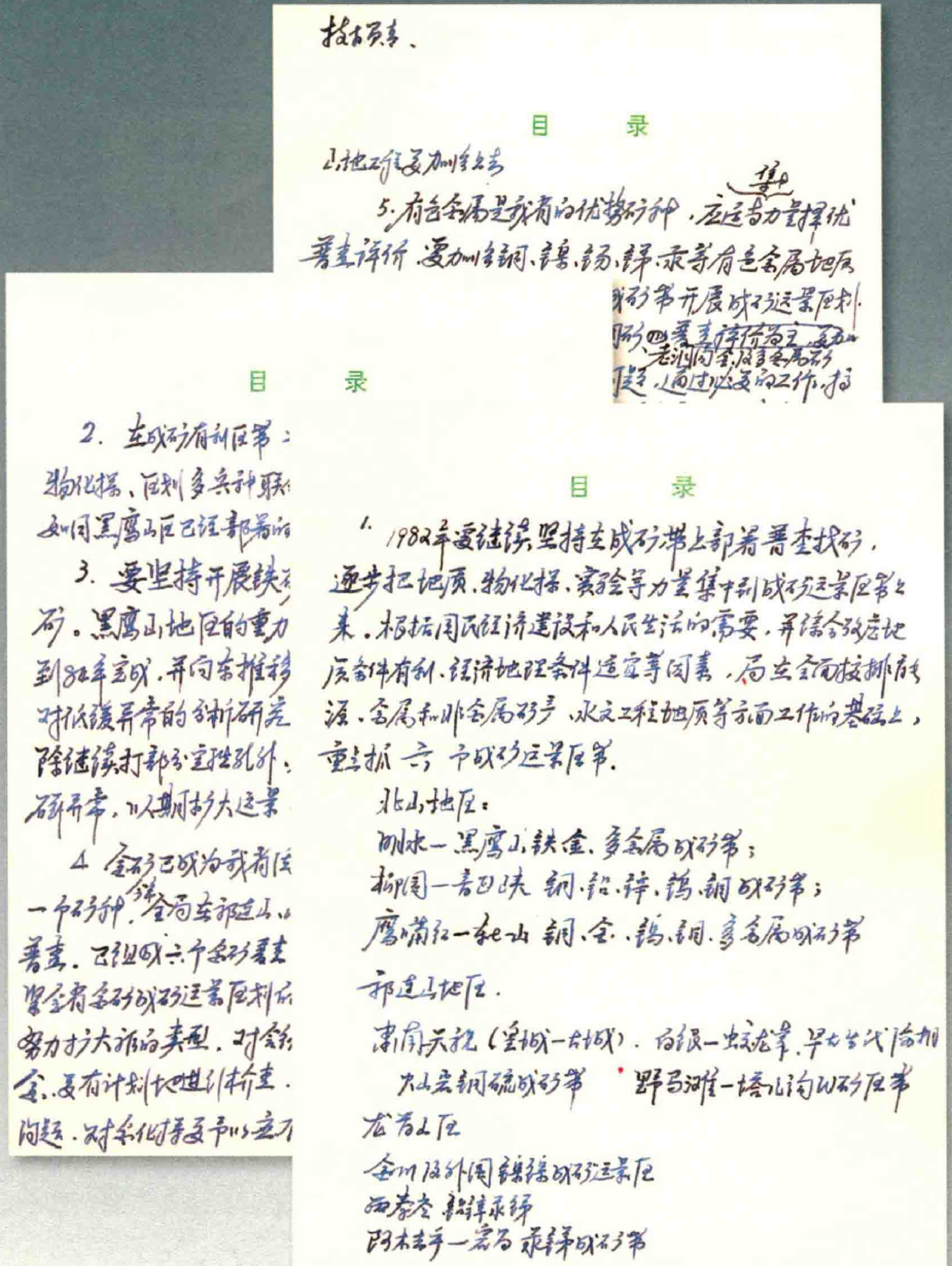
部分定性孔外，应用适当工作量检查低缓重磁异常，以期扩大远景，并注意查明产状。

4. 金矿已成为我省固体矿产中部署范围较广的一个矿种。今年全局在祁连山、北山、西秦岭共安排六项金矿普查，已组成六个金矿普查分队。要巩固金矿队伍，要抓紧全省金矿成矿远景区划的编制，明确重点和主攻方向。努力扩大新的类型，对含铁岩系、金属硫化物矿床的伴生金，要有计划地进行检查，要认真解决金矿普查中的方法手段问题，对金化探要予以应有的重视，浅钻、砂钻、短浅坑道、山地工程要加强上去。

5. 有色金属是我省的优势矿种，应适当集中力量择优普查评价。要加强铜、镍、锡、锑、汞等有色金属地质工作。要继续在北祁连铜硫成矿带开展成矿远景区划，部署1：5万区调。流沙山钼矿、老硐沟金及多金属矿普查。要突出解决物质组分问题，通过必要的工作，搞清赋存状态，在此基础上加快评价速度。西秦岭以汞锑普查为重点，加强普查找矿工作。

金川、白银是全国重要的矿产基地，其外围的找矿工作，仍应放在重要位置。金川要从各方面提高地质研究程度。部已决定在潮水盆地补作航磁，六队要密切配合；白银的找矿重点，要放在大外围，对这些地区工作的保证程度要相 [对] 高些。

6. 要重视非金属矿产地质工作，红泉膨润土矿产地质工作的首要问题，仍然是膨润土性能和用途的确定。要开展玉石、宝石矿产地质工作。


目　录

5. 有色金属是我省的优势矿种，应集中力量抓好普查评价。要加强铜、镍、锡、锑、汞等有色金属地质……

目　录

2. 在成矿有利区带……物化探、区划多兵种联……如同黑鹰山区已经部署的……

3. 要坚持开展铁……矿。黑鹰山地区的重力……到84年完成，并向东推移……对低缓异常的分析研究……除继续打部分定性孔外……研异常，以期扩大远景……

4. 金矿已成为我省……一个矿种。全省在祁连山……普查。已组成六个金矿普查……紧金省金矿成矿远景区划……努力扩大祁连的类型。对含……金，要有计划地进行评价……问题。对金化探异常要予以查……

目　录

1. 1982年要继续坚持在成矿带上部署普查找矿，逐步把地质、物化探、实验室等力量集中到成矿远景区带上来。根据国民经济建设和人民生活的需要，并结合该区地质条件有利、经济地理条件适宜等因素，在全面按排能源、金属和非金属矿产、水文工程地质等方面工作的基础上，重点抓六个成矿远景区带。

北山地区：

明水—黑鹰山铁金、多金属成矿带；

柳园—青石山 铜、铅、锌、钨、钼成矿带；

鹰嘴红山—花牛山 铜、金、钨、钼、多金属成矿带

祁连山地区

肃南天祝（宝城—古城）、白银—蛟龙掌、早古生代海相火山岩铜硫成矿带　野马滩—塔儿沟W矿区带

龙首山区

金川及外围镍铬成矿远景区

西秦岭 铅锌汞锑

郎木寺—宕昌 汞锑成矿带

地质实验及制印管理工作的原则和要求[1]

1981年12月

地质实验工作要认真贯彻“准确、及时、经济合理”的原则。

关于“及时”问题，各实验室应分清轻重缓急，区别对待，以满足地质工作需要为目的。为此规定以下三点：

（1）对某些急需和关键性样品以及涉及到地质工程部署、评价新矿点的样品，要随到随做。

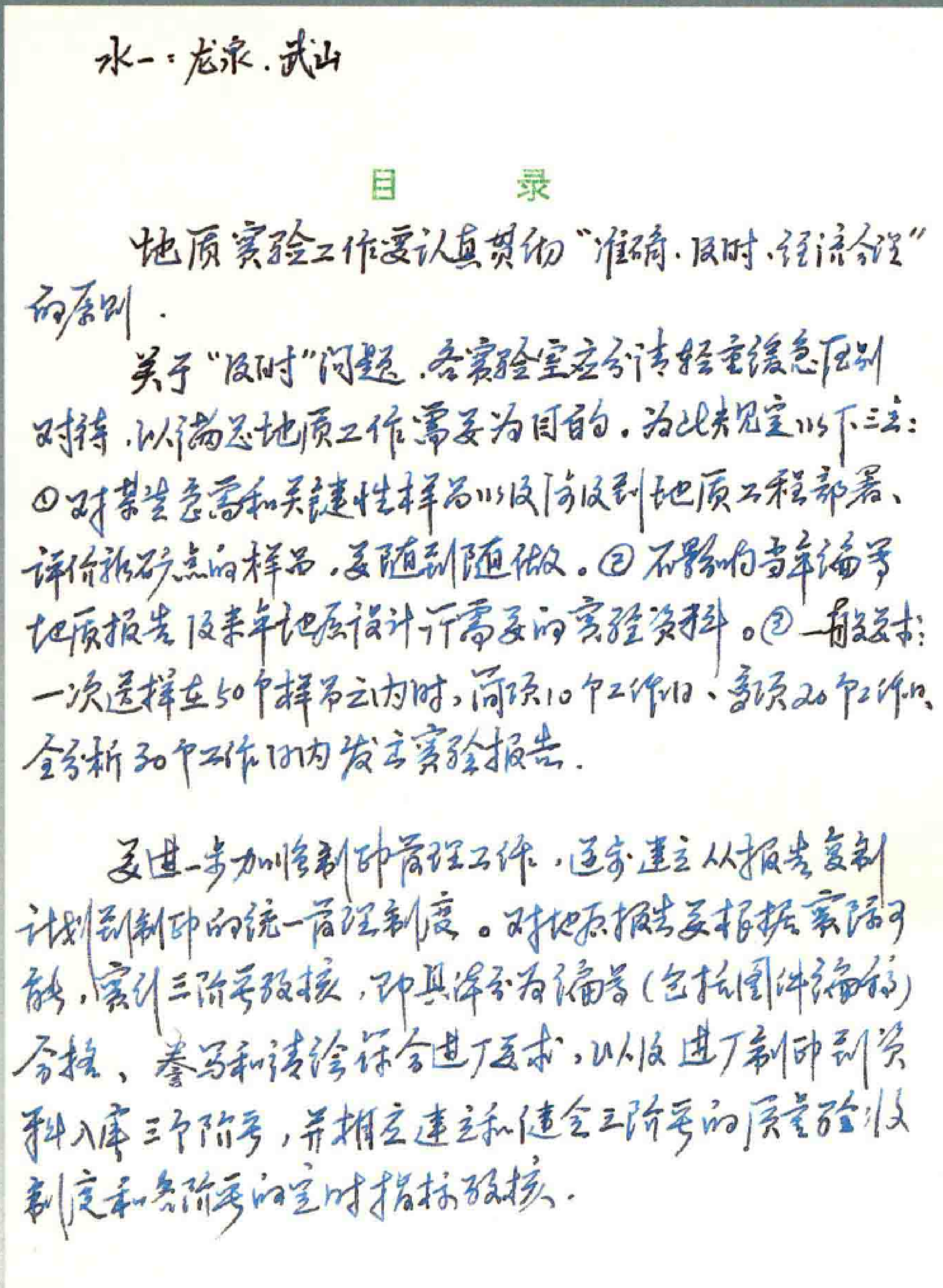
（2）不影响当年编写地质报告及来年地质设计所需要的实验资料。

（3）一般要求：一次送样在50个样品之内时，简项10个工作日、多项20个工作日、全分析30个工作日内发出实验报告。

要进一步加强制印管理工作，逐步建立从报告复制计划到制印的统一管理制度。对地质报告要根据实际可能，实行三阶段考核，即具体分为编写（包括图件编稿）合格、誊写和清绘符合进厂要求，以及进厂制印到资料入库三个阶段，并相应建立和健全三阶段的质量验收制度和各阶段的定时指标考核。

---

〔1〕在到兰州中心实验室和武山资料库检查工作时，针对样品分析实验报告提交不及时，以及报告编写、印制工作中存在的问题，提出了采用终控目标管理的原则和要求。



水一：龙泉．武山

目　录

地质实验工作要认真贯彻"准确、及时、经济合理"的原则．

关于"及时"问题，各实验室应分清轻重缓急区别对待，以满足地质工作需要为目的。为此规定以下三点：①对某些急需和关键性样品以及涉及到地质工程部署、评价新矿点的样品，要随到随做。②不影响当年编写地质报告及来年地质设计所需要的实验资料。③一般要求：一次送样在50个样品之内时，简项10个工作日、多项20个工作日、全分析30个工作日内发出实验报告．

要进一步加强制印管理工作，逐步建立从报告复制计划到制印的统一管理制度。对地质报告要根据实际可能，实行三阶段验核，即具体分为编写（包括图件编稿）审核、誊写和清绘综合进行要求，以及进行制印到资料入库三个阶段，并相应建立和健全三阶段的质量验收制度和各阶段的定时指标验核．

局队会审设计节选[1]

1982年元月12日 星期二

下午在设计审查开始时讲话

一、设计会审

内容、方式

几点好处：

（1）使局队审查与分队工作者更好地结合；

（2）有利于集中力量、集中项目、集中矿种；

（3）有利于互相交流，取长补短。

二、审查中注意哪些问题

（1）地质工作应有的速度和效益；

（2）坚持开展铁矿地质工作，并注意寻找富矿，保持一定力量，不要断线；

（3）金矿要明确主攻方向，注意采用新方法，寻找新类型，争取有大的突破；

（4）铜镍是甘肃的优势矿种，仍然应加强工作，并放在重要的位置；对已形成的全国性的基地要进一步扩大远景，对这些工作的保证程度要相对高些；

（5）钼矿以普查为主，速度要加快，设计要报部备案；

（6）缩短工作周期，加快评价和找矿进度；

（7）探矿工程，技术措施，经济效益，地质观点。

---

〔1〕1982年1月12日至13日，在酒泉主持局队会审设计，听取重点矿区设计汇报，分别进行评价。本篇笔记只选取了12日下午在设计审查开始时的讲话。

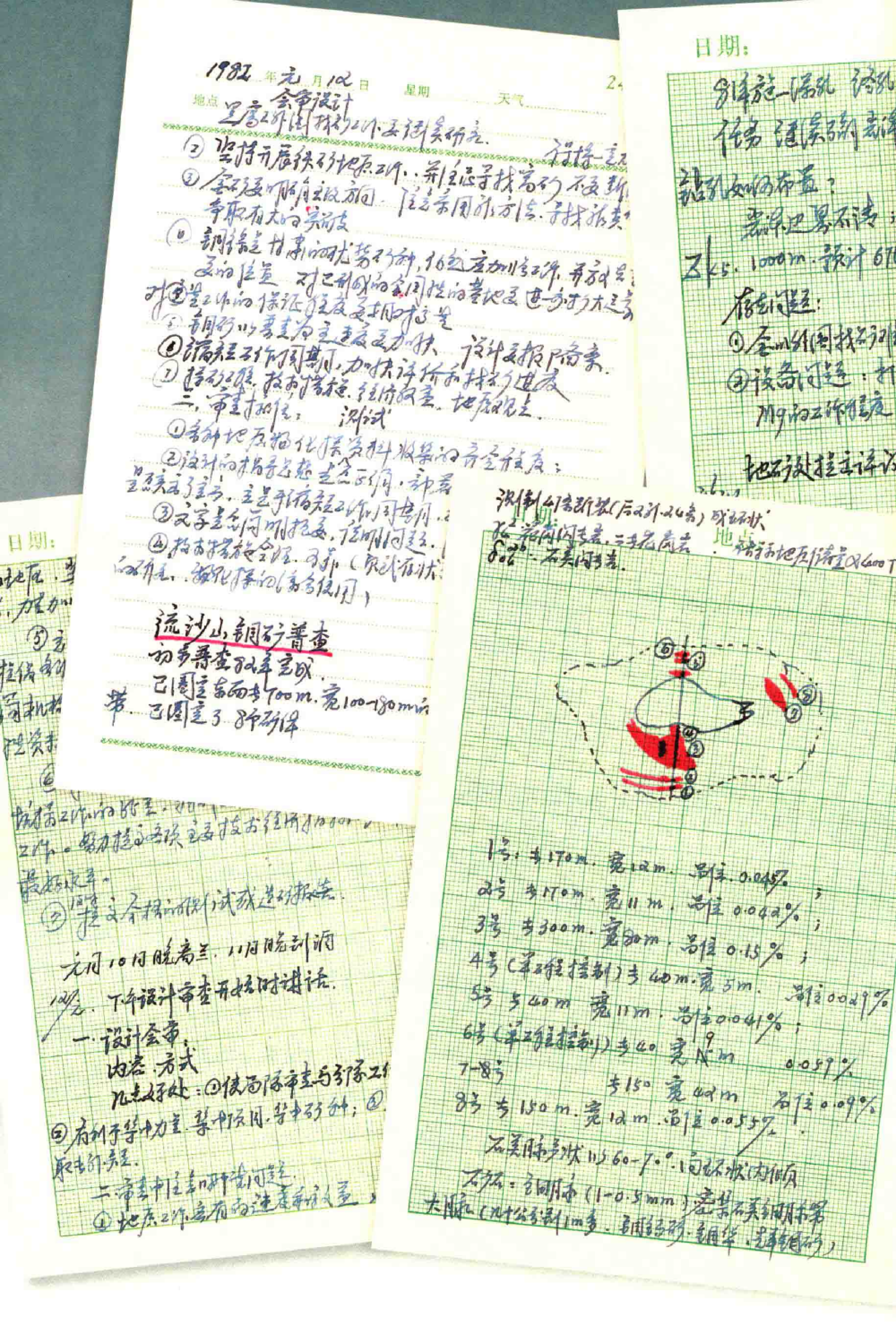
三、审查标准

（1）各种地质、物化探、测试资料收集的齐全程度；

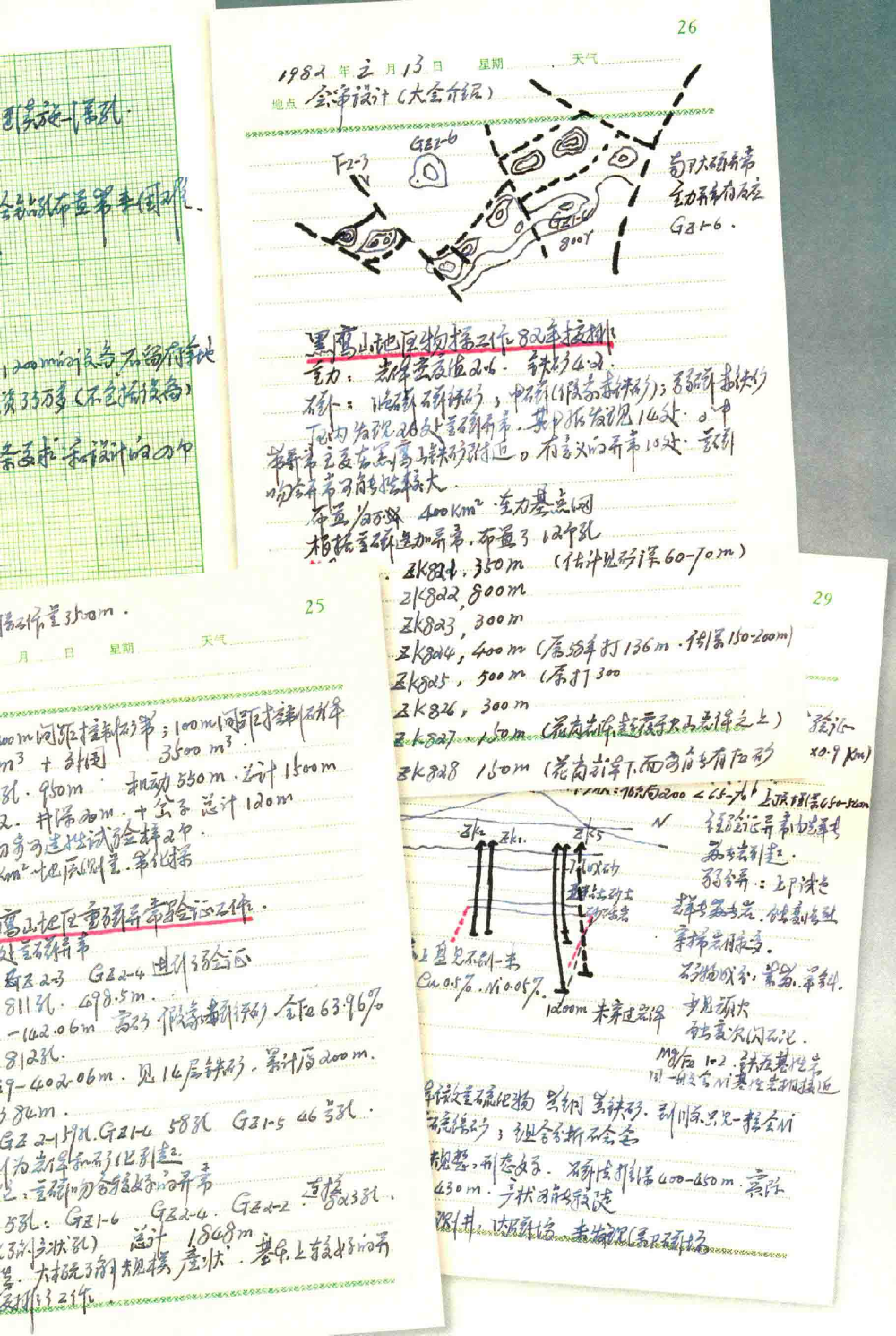
（2）设计的指导思想是否正确，部署依据是否合理，是否突出了重点，立足于缩短工作周期，加快找矿评价进度；

（3）文字是否简明扼要，说明问题，图表清晰；

（4）技术措施合理、可靠（赋存状态，必要的物质组分的研究，物化探的综合使用）。



1982 年元月12日
地点
星期
天气
会审设计
流沙山铜矿普查
日期：
1号：长170m. 宽12m. 品位0.045%
2号 长170m. 宽11m. 品位0.042%
3号 长300m.
4号（单工程控制）长40m. 宽5m.
5号 长40m 宽11m
7-8号 长150 宽40m
8号 长150m. 宽12m.



26
1982 年 3 月 13 日 星期 天气
地点 会审设计（大会介绍）
25
29
ZK822, 800m
ZK823, 300m
ZK825, 500m
ZK826, 300m

设计质量评议的几条原则

1982年元月15日　星期五

下午参加探矿工程设计讨论会。

设计质量评议的几条原则：

全面确定必须 [采用] 的技术措施：

（1）指导思想、目的任务明确，地层地质地理条件清楚。

（2）按客观条件，设备选择、供水、安装。

（3）钻探6项质量要求，合理使用不同钻井方法，护堵措施，说明施工钻孔的薄弱环节，重点突破的技术方案。

（4）阐明选择钻孔结构的具体方案，给出典型钻孔结构图，说明选择各类钻头、取心工具。

（5）泥浆配备。

（6）合理计算在正常和非正常情况下的台月效率、台年进尺，全年按月计的钻探速度。

（7）设计书各项措施，要符合部颁操作规程，文图准确。新技术新方法引进的具体方案。

（8）安全设施作具体规定。

队未审的设计应补审。

探矿工程设计应该是地质设计所决定采用的探矿工程技术保证措施，它与地质的关系是目的和手段的关系。

三方面的问题：①技术措施；②经济效益；③生产管理。互相制约，有章可循，有法可依。

1. 黑鹰山施工设计

采取率问题：取心工具，操作工艺；

护孔堵漏：泥浆净化；

分层钻进的技术措施。

去年验收一个II类孔。

2. 塔儿沟施工设计

防止孔斜的措施：双管和反循环；

岩矿心回次采取率要求过高，70%，分层不低于75%；

岩矿心保管可列入施工设计中，作为一项措施。

ZK103孔，孔深309.91m，倾角上漂19°；

ZK^{w}106孔，孔深313m，倾角上漂33°。

报废钻孔2个，工作量620余米。

防斜措施：

（1）重点放在钻进时的粗径钻具上；

（2）将斜就斜打初级定向孔；

（3）金刚石小口径钻进防斜；

（4）引用冲击回转钻进防斜。

3. 马家山施工

主要问题是漏水。

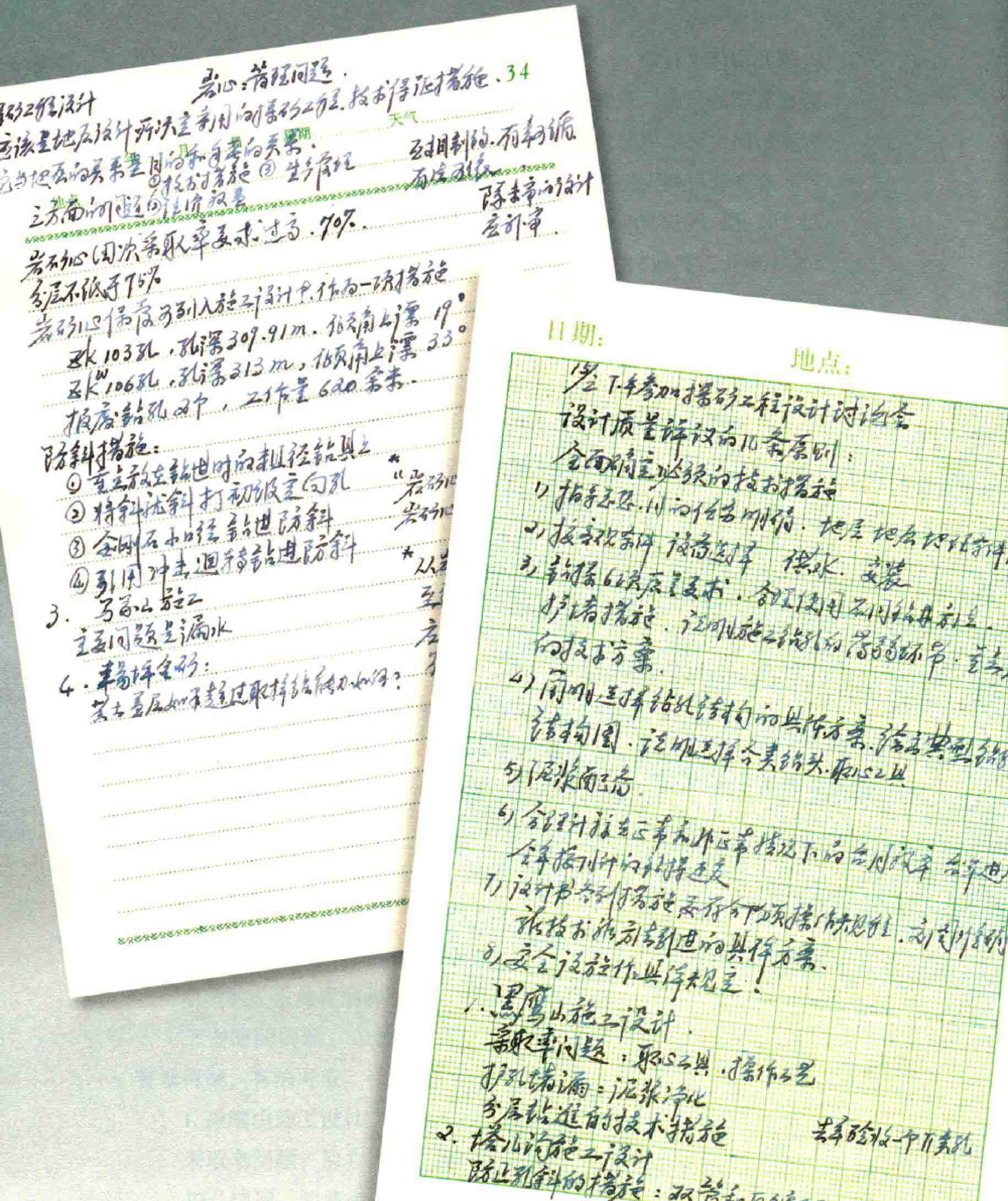
4. 杨坪金矿

黄土盖层如果超过取样钻能力如何?

[岩心管理：]

＊“岩矿心管理规定”，岩矿心专人护送……

＊从岩心的清洗整理至编号等一整套工作，应由钻机各班记录员承担。


日期：
地点：
天气
防斜措施：
设计质量评议的八条原则：
1. 黑鹰山施工设计
2. 塔儿沟施工设计

在1：5万区域地质调查设计审查总结会议上的发言提纲摘要

1982年3月11日 星期四

1：5万区域地质矿产调查是一项长期的带战略意义的基础性地质工作。

1：5万区调的主要任务是从基础地质入手，提高区域地质矿产调查研究程度，进行一种或几种矿产为主的综合找矿，着重解决与成矿关系密切的地质问题，掌握控矿条件和找矿标志，研究成矿规律。提出区域成矿远景评价，指出进一步找矿方向和成矿有利地段。

1：5万区调在全省地质工作中的地位

1：5万区域地质矿产调查，是提高全省地质研究程度，进一步指导找矿的重要基础地质工作。1：5万区调工作应该放在成矿远景区带上，而且要放在成矿区带的成矿条件好的地区，择优选择。它首先着重提高成矿区带的地质研究程度。随着工作的开展，越作越深越细。随着研究程度不断提高，1：5万地质矿产图可以逐步成为成矿区带的基本图件。

全省在成矿远景区划的基础上，提出了Cu、Ni、富Fe、Pb、Zn、Mo、Sn、Hg、Sb为主攻矿种，提出12个主攻成矿区带，其中又有6个带为重点区带，这6个带是：①明水—黑鹰山Fe及W、Mo、Au成矿区带；②柳园—音凹峡Cu、Pb、Zn、W、Mo多金属成矿带；③天仓、鹰嘴红区Cu、Au多金属成矿带；④龙首山Cu、Ni成矿带；⑤北祁连西部塔儿沟—野马滩W、Mo、Fe成矿带；东部早古生代海相火山岩区Cu、S成矿带；⑥西秦岭Hg、Sb、Pb、Zn（层控）成矿带。

要逐步把区调、物化探、普查、区划科研都集中到成矿远景区带，实行多兵种联合作战。在这些工作中，区调工作是重要的基础性工作。我们应当坚持在全［省］重点成矿区带部署1：5万区调工作。

1：5万区调工作的性质和任务

1：5万区调是一项长期的带战略意义的基础地质工作，是从基础地质研究入手，提高区域地质矿产调查研究程度，进行一种或几种为主的综合找矿。因此，一幅1：5万区调图幅，要有明确的主攻方向，要有主攻矿种，要确定着重解决的与成矿关系密切的地质问题。

它具有区域地质调查和区域矿产调查双重性质，根据这样的性质和任务，在工作中既要防止忽视基础地质工作，又要防止忽视找矿的偏向。

要根据《要求》[1]的总的原则，从实际出发，根据各地的特点，提出切合实际的任务要求和手段方法。

要有所侧重，把力量用在实处，对重点问题和客观条件比较好，与成矿关系密切的问题，要多下功夫，把力量用在实处，不要平均使用工作量。

目前，区调局编制、部下发的《工作要求》（试行），应当作为组织开展1：5万区调、编写设计、检查验收的主要依据。

区调工作质量问题关系很大，要求抓好全面质量管理，要提高责任心，提高观察研究的水平，尽可能多地取得第一手资料。深入的野外观察研究是提高1：5万区调质量的关键，必须认真抓好。

要尽快解决野外、室内互相脱节问题，要采取措施，先给1：5万区调分队配备显微镜、双目镜。逐步做到野外技术骨干，尤其是组长以上的人员，自己承担大部分岩矿基本鉴定，局也要负责培训，包括对标准化石的认识。

衡量区调工作完成的好坏，要依据《要求》和设计，从任务、研究程度、成果质量等方面衡量。

关于1：5万区调定额和改善区调工作的经济管理

区调工作的经济管理，在整个地质工作管理体制改革中，要认真研究切实的改革办法。

要正确制定发展战略：要从我省具体情况出发，要抓住重点成矿带。

以专业化分工为起点的地质工作管理体制改革，是要克服权力过分集中、政企不分、责任不清、分配上的平均主义。要在定额管理的基础上制定责任制。人定岗，岗定责，责定分，分定奖。

[1] 指1982年地质矿产部下发的《1：50000区域地质调查工作要求》（试行）。

要研究按图幅（或测区）投资包干的办法，鼓励区调人员根据规范或规定的基本技术要求，发挥主观能动性，摸索提高质量、加快速度的经验，以及建立精干队伍的经验。

会议费1200元。

1982年3月11日 星期四 天气

37

地点 在设计审查总结会议上的发言

贯彻《要求》，要在总的原则指导下，一切从实际出发，根据各地的特点，提出切合实际的任务要求和手段方法，注意实际效果，讲究经济效益。

要求的基本内容，是从整个地质工作的总体要求提出来的，要求内容十分全面。实际工作，应分别不同地区的不同地质条件有所侧重，要把力量用在实处，对重点问题和客观条件比较好、与成矿有关的地质问题要多下功夫，切忌平均使用工作量。

区调队伍一定要精干，要提高技术人员的技术素质，做到一专多能，既能去从事野外调查，又能进行室内鉴定和综合研究。

一比五万区域地质矿产调查是一项长期的带战略意义的基础性地质工作

一比五万区调的主要任务是从基础地质入手，提高区域地质矿产调查研究程度，进行一种或几种矿产为主的综合找矿，着重解决与成矿关系密切的地质问题，掌握控矿条件和找矿标志，研究成矿规律，提高区域成矿远景评价，指出进一步找矿方向和成矿有利条件地段。

对全省一比五万区调工作的评价，对已经开测的……

……鉴。

比如，如何看待沿区调成果的……

……这应该说是正确的……

……客观地质条件的限制……但是不能认……并无较大的突破……

……为没有成绩。在一比五万区调工作中，研究、解决了一些地质问题，积累了从地表到物化探、从地表到深部的丰富的地质资料，为今后区域甚至成矿带的地质研究和进一步地质找矿，提供了可靠的依据。

一比五万区调在全省地质工作中的地位

一比五万区域地质矿产调查，是提高全省地质研究程度，进一步指导找矿的重要基础地质工作。一比五万区调工作，应该放在成矿远景区带上，而且要放在成矿条件好的地区，择优选择，要着重提高成矿区带的地质研究程度。随着工作的开展，越作越深越细，随着研究程度不断提高，省的地质矿产图可以逐步成为成矿区带的基本图件。

38

月 日 星期 天气

……远景区划的基础上，提出了Cu、富Fe、Ni、Sn、Hg、Sb为主攻矿种，提出12个主攻……其中又有6个带为重点区带。这六个带是……区段W、Mo、Au成矿区带；②……Pb、Zn、W、Mo多金属成矿带；③天会……多金属成矿带；④龙首山Cu、Ni成矿带；……塔山向一野马滩W、Mo、Fe成矿带；⑤……大马营区Cu、S成矿带；⑥西秦岭Hg、Sb……成矿带。

……把区调、物化探、普查、区划科研都集中到……带，实行多兵种联合作战。在这些工作中，区……重要的基础性工作。我们应当坚持在全省……带部署1:5万区调工作。

……万区调工作的性质和任务

……五万区调是一项长期的带战略意义的基础地质……从基础地质研究入手，提高区域地质矿产调查……度，进行一种或几种为主的综合找矿。因此，一比五……国情，要有明确的主攻方向，要有主攻矿种，要……和解决与成矿关系密切的地质问题。

……有区域地质调查和区域矿产调查双重性质……的性质和任务，要在工作中既要防止忽视基础地……又要防止忽视找矿的偏向。

……务。……们的……精神，还协助会议打……设计已经基本确定了，局即批复下去，请按照审批……，提出的任务要求，主攻方向，主攻矿种，主要解决的……题开展工作。要按照要求的质量要求和在室内整理……作期间，认真细致地工作。

……在全会期间，几个队介绍了开展1:5万区调的工作……经验。座谈了全省一比五万区调工作的指导方针，工……存在的问题，并提出了许多建设性的意见和建议……区调……我们要认真整理这些意见，对全省区调工作……

158

关于分队岗位责任制的思考

1982年4月

岗位责任制，要考核严格，奖惩分明。

分队对职工可实行班统计、日公布、周分析、月总结。

干部按人建立考核手册，按日登记岗位责任完成情况，按周由上一级领导签认[计]分，按月以百分[计]奖。

职能科室岗位责任制：①基本职责和按业务分工的包干指标；②围绕全局（队）总任务要确保的工作；③协作要求；④基础业务建设和领导交办的临时工作等。

队（分队）岗位责任制：①完成定员、利润和增利等包干指标；②保证完成产量、质量、品种、合同、消耗、成本、流动资金占用、安全生产等指标和任务；③确保执行内部协作关系和工作要求。

利润留成。

奖金发放办法：①采取留有余地、按月预支、年终决算，每月各单位的奖金，由公司逐个审核，严格按考核条件发放，不得超过公司规定的最高限度；②职工的奖金与集体的经济成果挂钩；③承认差别，合理拉开档次。

目　录　一要[illegible]，二要建设

岗位责任制　要考核严格，奖惩分明。

各队对职工要实行日记统计、旬公布、月分析、年总结

干部按人建立考核手册，按日登记岗位责任完成情况，按周由上一级领导签认记分，按月以百分记奖

职能科室岗位责任制：(1)基本职责和按业务分工的包干指标；(2)围绕全局(队)总任务要确保的工作；(3)协作要求；(4)基础业务建设和领导交办的临时工作等

队(分队)岗位责任制：(1)完成定员、利润和增利等包干指标；(2)保证完成产量、质量、品种、合同、消耗、成本、流动资金占用、安全等方面指标和任务；(3)确保执行内部协作关系和工作要求。

利润分成

奖金发放办法：①采取留有余地、按月预支、年终决算，发月奖单位的奖金，由公司逐月审核，再根据考核条件发放

不得超过公司规定的最高限度

②职工的奖金与集体的经济效果挂钩

③承认差别，合理拉开档次

在地质报告审查会议上的发言提纲

1982年4月10日 星期六

一、审查的九份报告是近二三年全局的主要地质成果。参加审查认真；初步试行评分评级办法，这对于全面衡量报告质量，把好质量关是完全必要的。但是这项工作缺乏经验，定分标准及每个小组的评分原则也不尽一致。局认为，这次评分总的情况是好的，是认真的，但存在些问题，局要在这次评分的基础上，再全面平衡，确定等级。

二、报告总的情况，说明编写质量有所提高，而且普遍得到了各队的重视，但也反映出存在不少的问题。

一份地质报告，是这项地质工作全面的综合反映，它既反映出地质矿产研究程度，这是基础，也反映出为提高地质研究程度所采用的各项手段选择的合理[性]和质量的高低（比如相应的物探、水文、测量、试验、探矿工程）。因此报告质量的高低，在某种程度上反映了一个队的全面管理，工作重心转移，也反映了我们局的问题。这次审查反映出我们的工作，从一线性资料的搜集、原始编录到综合整理研究都不同程度地存在着一些问题。探矿工程质量问题较多，以致造成浪费，这些都是应该引起重视的。我们希望各队结合这次审查情况，对于质量问题作一次总结，肯定成绩，系统地分析研究[一]下我们在质量方面存在的一些问题，并向队领导作一次汇报。

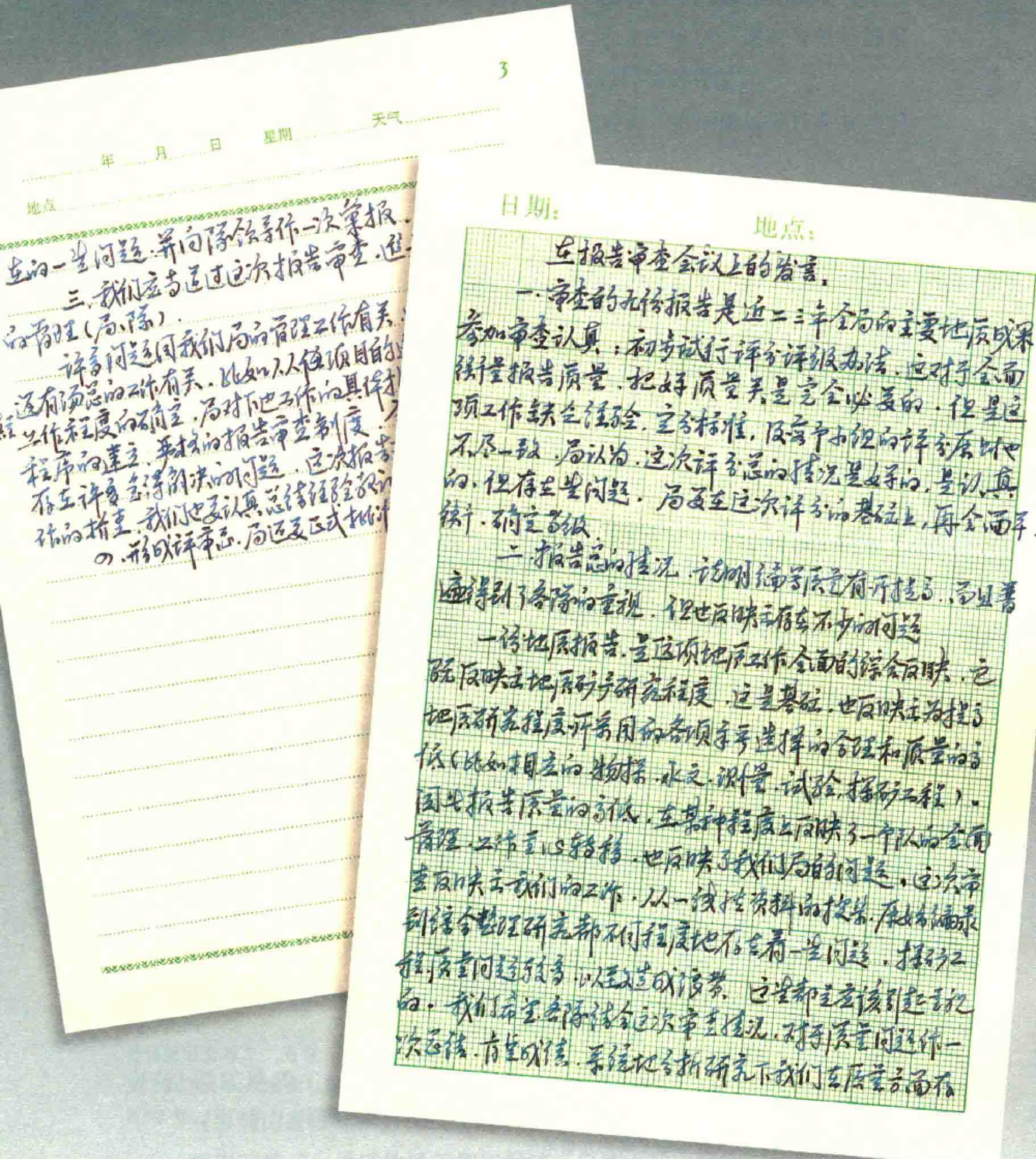
三、我们应当通过这次报告审查，进一步加强地质工作的管理（局、队）。

许多问题同我们局的管理工作有关，这两年特别是同我还有汤总[1]的工作有关。比如从项目的选定、任务的下达、工作程度的确定，局对下边工作的具体指导，报告审查、复制程序的建立，严格的报告审查制度，全

[1] 即汤中立，时任甘肃省地质局总工程师，对我国金川铜镍矿勘查及研究作出了巨大贡献。1995年当选为中国工程院院士。

局工程质量的提高都存在许多 [亟] 待解决的问题。这次报告审查同时也是对全局工作的检查，我们也要认真总结经验教训（人员的稳定）。

四、形成评审意 [见]，局还要正式批准，并作出决议。



3

年 月 日 星期 天气

地点

在的一些问题，并向队领导作一次汇报……

三、我们应当通过这次报告审查，进……的管理（局、队）。

许多问题同我们局的管理工作有关，……这有队总的工作有关，比如从人组项目的……工作程度的确定，局对下边工作的具体……程序的建立，要有的报告审查制度……存在许多急待解决的问题，这次报告……结的精神，我们也要认真总结经验教……

四、形成评审意见，局还要正式批……

日期：

地点：

在报告审查会议上的发言

一、审查的九份报告是近二三年全局的主要地质成果，参加审查认真，初步试行评分评级办法，这对于全面衡量报告质量，把好质量关是完全必要的。但是这项工作缺乏经验，没有标准，评审中小组的评分尺度也不尽一致。局认为，这次评分总的情况是好的，是认真的，但存在些问题。局要在这次评分的基础上，再全面平衡，确定等级。

二、报告总的情况，说明编写质量有所提高，而且普遍得到了各队的重视，但也反映出存在不少的问题。

一份地质报告，是这项地质工作全面的综合反映，它既反映出地质矿产研究程度，这是基础，也反映出为提高地质研究程度所采用的各项手段选择的合理和质量的高低（比如相应的物探、水文、测量、试验、探矿工程）。因此报告质量的高低，在某种程度上反映了一个队的全面管理、工作重心转移，也反映了我们局的问题。这次审查反映出我们的工作，从一线搜集资料的检查、原始编录到综合整理研究都不同程度地存在着一些问题，探矿工程质量问题较多，以至造成浪费，这些都应当引起重视的。我们希望各队结合这次审查情况，对于质量问题作一次总结，肯定成绩，系统地分析研究下我们在质量方面存在

下队检查工作节选[1]

1982年4月26日 星期一 天气：晴 地点：玉门镇

下午到玉门镇[2]。

1982年4月29日 星期四 天气：晴 地点：上山观察[3]

对四队二分队工作的意见：

（1）（略）

（2）骆驼峰—扫子山一带黄金普查是在1981年工作基础上继续进行的。设计已经局正式审查批准，要切实执行。

对前人（冶金四队）工作成果，要认真分析研究，充分加以利用，尤其是霍勒扎德盖东段金矿床及460东段，要充分利用前人已获取的地表资料，并认真进行综合分析研究。比如：①含金石英脉围岩特征（闪长岩、千枚岩、花岗闪长岩，尤其对花岗闪长岩应当认真观察）；②构造特征，区域断裂，为各种石英脉充填的各种裂隙特征，力学性质，向下延深变化，脉壁两侧破碎带宽度及特征；③几种含矿类型（不同围岩、不同方向）。

（3）要在充分搜集前人资料基础上，立足于从深度和广度上研究金矿成矿地质条件。

1：5万地质测量320km^2，不能减少，并要注意认真观察。对于路线上的每条石英脉都要标绘，并作记录，对其中有矿化蚀变，特别是褐铁矿化、

[1] 本次下队检查工作深入地质四队、六队、力学队及各分队、矿点，了解设计执行情况，现场解决野外工作中存在的问题。4月23日自兰州出发，经玉门镇，向北到460金矿点、流沙山钼矿、黑鹰山铁矿；向东南取道黄羊镇，到金川铜镍矿、红泉膨润土矿等矿区，直至5月20日，历时28天。本文仅节选了其中几篇笔记。

[2] 现玉门市人民政府所在地，自古是河西走廊的交通重镇。

[3] 4月28日，在肃北县460金矿点听取二分队关于骆驼峰—扫子山一带黄金普查的汇报。4月29日上山，到现场详细观察，记录了5条矿脉、6个钻孔的布孔情况，草绘了“肃北骆驼峰—扫子山一带地质图”和矿脉素描图，以及布孔示意图，并据此提出几点意见。

黄铁矿化的都要认真取样。要重视自然重砂和金化探，重砂要做不同深度试验，并切实保证淘砂质量，重砂样品请大队及时鉴定，遇有异常可加密或取残坡积［样］，以及时检查。填图要注意各种构造现象。

对于点上的工作，要加强460西段的地表观察，有的地段要作必要的揭露，这一段的地表工作应列为重点。

对于460东段及霍东，除在地表补做一些工作外，争取在深部多了解些资料。

第一孔施工后，对矿脉深部的变化要及时分析研究，以指导下面孔的施工（比如产状及形态规模的变化）。

现在孔定的原则是对的，三号孔移到104线，在测试孔位剖面时，要作必要的揭露（有的可利用已有的邻近探槽），可以抓紧施工。要注意岩矿心，特别是破碎带样品的采取率，样品要及时分析，以了解破碎带两侧含金范围，重视金化学分析质量。

（4）要加强山地工作。金矿普查，地表揭露十分重要（包括清理老硐），这就要组织必要的力量，山地工要按定额配齐，并要抓紧时间开工。

（5）要切实保证生产所需的物资（如淘砂盘、样品袋）。

1982年4月30日 星期五 天气：风 地点：流沙山

4月30日抵流沙山，行程200km。

帐篷搭在一风口处，一起风便飞沙走石。

1982年5月2日 星期日 天气：晴
地点：现场看岩心（黑鹰山重磁异常验证孔）[1]

［对］铁矿地质工作的意见：

对黑鹰山重磁异常为什么要继续验证，其指导思想和工作程度问题。

按照部指示，铁矿地质工作应保持一定的力量，特别应加强富铁矿的普查。黑鹰山重磁异常验证1981年成果是一项较好的地质成果，它揭示了

〔1〕在探矿一队四分队黑鹰山钻探现场，查看重磁异常验证孔的钻孔岩芯。

部分低磁甚至极低磁异常，但具重力异常，亦可能埋藏有富铁矿，这对在碧玉山—黑鹰山[赋]存在早石炭世（大塘阶白山组）海相火山岩夹火山碎屑岩、碳酸岩含铁建造，又提供了找矿前景。对于物探队提供的异常，特别是认为有希望的，做些探索性的工作是完全必要的。

但是，黑鹰山重磁异常验证工作，是属于验证性的，其目的是定性及大致了解矿体规模和远景。如果没有相当规模的储量，是不会急于提高工作程度和储量级别的。

对于重磁异常验证，要加强钻孔原始编录，要做到观察认真，整理及时；要提高矿岩心采取率，要及时送样，并切实保证样品质量；矿心粘连的钢粒要吸净；分队要组织力量，尽快将去年ZK812孔的样品洗净、送出，大队要及时化验这批样品，完孔后应及时整理作图，以备检查。钻孔岩石要宏微观结合，力争定名准确，尤其是对矿体顶底板及含磁铁矿的岩石更应认真观察，并采取必要的薄片。各孔间的含矿情况及岩性要进行对比。

对ZK822孔的意见：这个孔依照设计批复主要是定产状。因此对孔位的确定要认真对待，如分队确实认为现有孔位距矿体过远，或需打斜孔，请即向队电报，说明原因。

对流沙山钼矿工作的意见：

今年要把尽快查清矿床的物质组分及含钼矿物的赋存状态，作为首要任务。这关系到矿床的工业利用价值及下一步的工作，物质组分及初步可选试样的采样工作提前。

所采选矿试样要具代表性，要考虑钼矿化的强弱、氧化程度，不同的围岩成分及矿物粒度等，以合理部署采样。

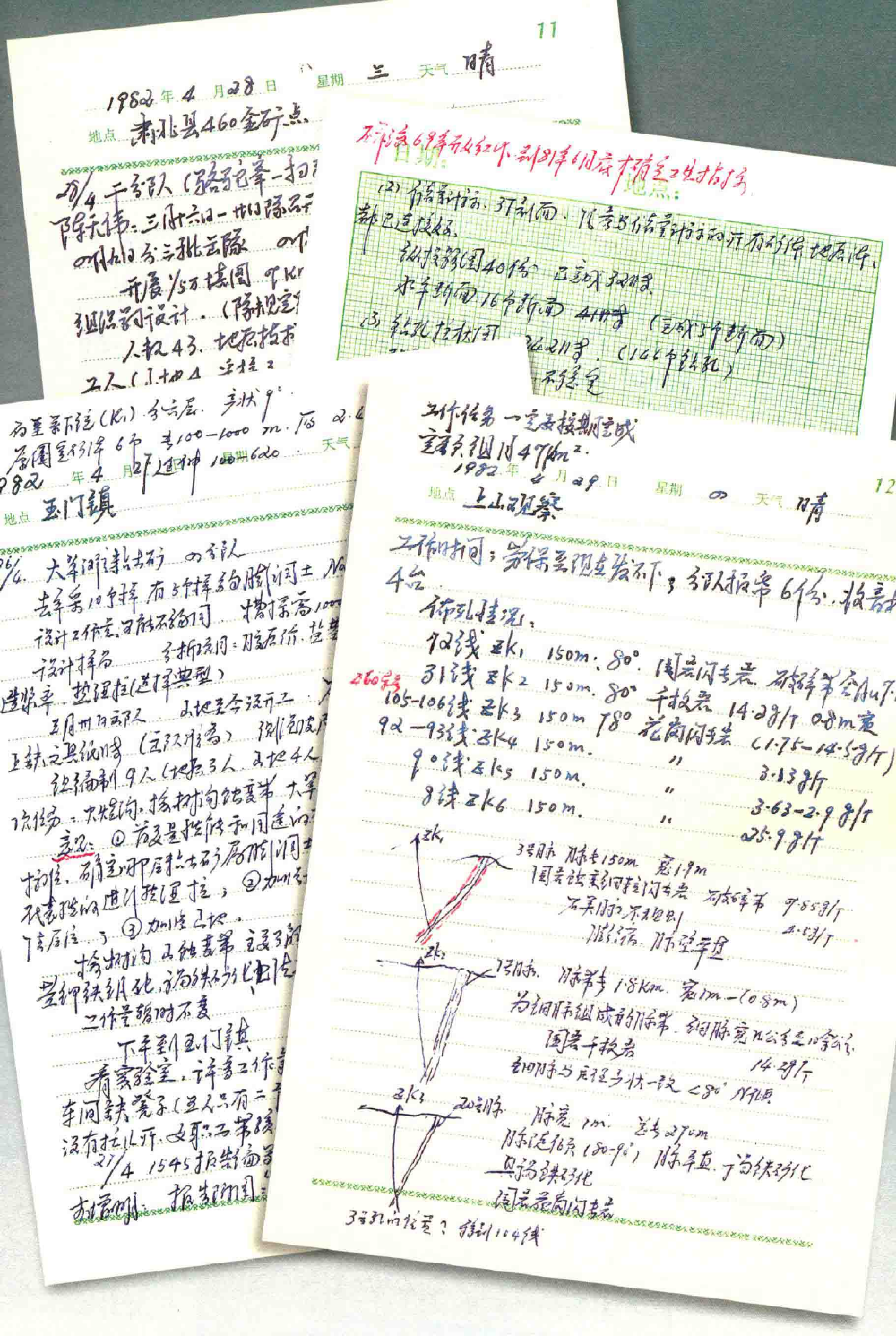
要保证采样、碎样及分析的质量，以合理圈定矿体，比如不同岩石类型应加以区分。

要认真分析钼矿的赋存规律，比如石英大脉、石英细脉及岩体内的。要研究蚀变的表现形式，比如硅化、钾化及有无分带特征，注意共生矿物组合（钨、铋）。

所施钻探主要用于了解深部变化情况。

由于钼矿物细小难以辨认，找矿难度很大，通过上述工作，积累资料，并注意综合分析研究。

对于可能存在的矿床类型，要广开思路。


1982年4月28日 星期三 天气 晴
1982年4月29日 星期四 天气 晴
11
12

1982 年 4 月 30 日 星期 五 天气 风

地点 流沙山

[illegible]良、分队长在今年工作基础上，提出明年工作安排；人工重砂减少不必要的全分析；样品要赶快送
[illegible]完成二宝队今年任务有决心，地表工作，能调剂下半年增加
[illegible]探、越频揭探[illegible]材料费？ [illegible]

30/4 返流沙山，行程 200km
[illegible]一起风便飞砂走

1/5 听取分队汇报

曹宏年：3月25日去队，27日[illegible]

年 5 月 1 日 星期 六 天气 大[illegible]

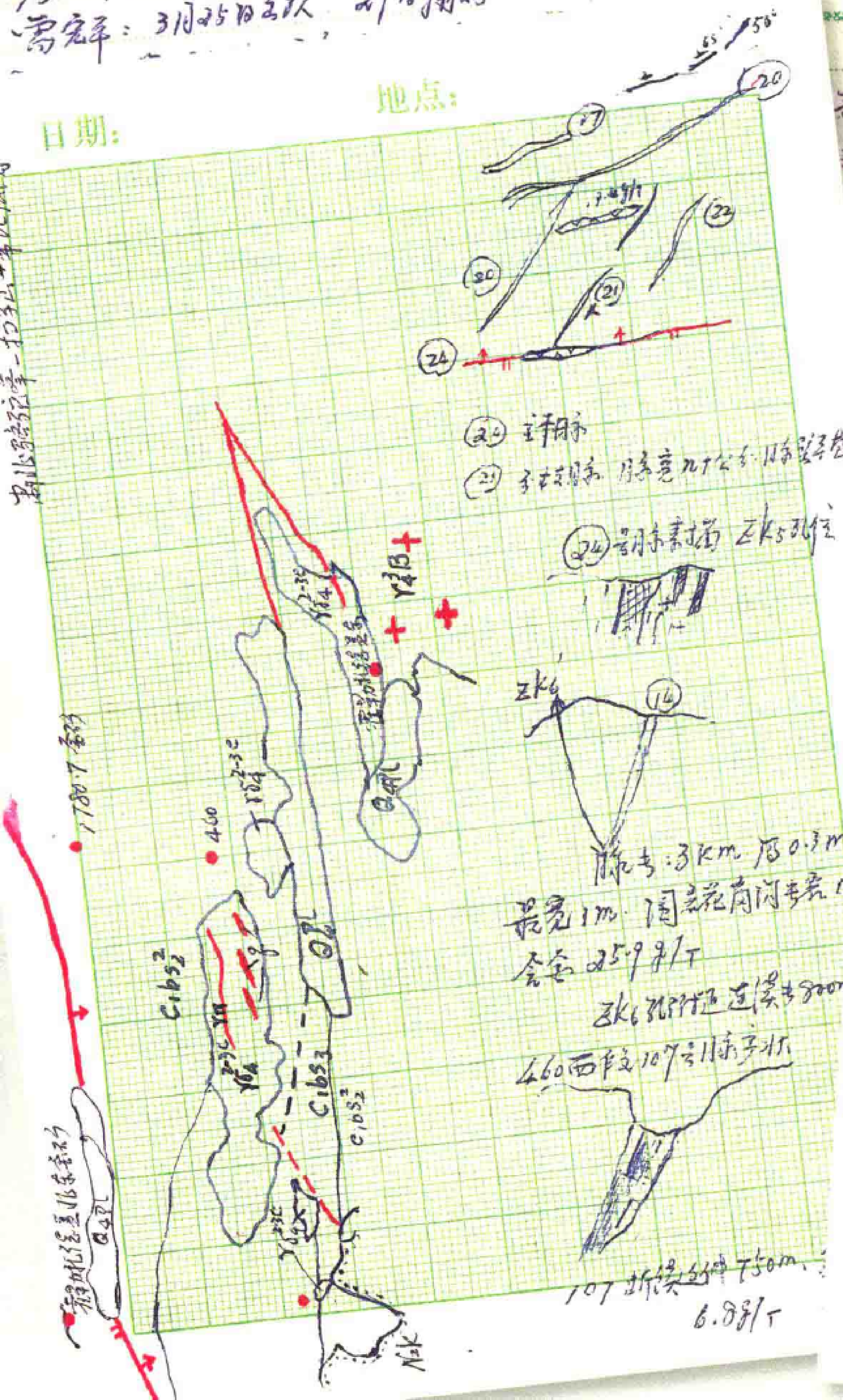
流沙山过劳动节 晚听取汇报

[illegible]（其中一晚为组织生活）

[illegible] 九分队今年材料费1.5[illegible]万元

1982 年 5 月 2 日 星期 日 天气 晴

地点 现场看岩心（黑鹰山主矿异常验证孔）



1982 年 5 月 12 日

地点 黄羊镇

四分队 [illegible]开工，[illegible]

前：三分队 [illegible]

完成工作量：

钻探：1690m（20%）

质量情况：4月28日止完成103[illegible]

[illegible] 控制[illegible]

厚8m。

二、职工队伍状况

下队（书记、队长、后勤、[illegible]

队一次至二次，[illegible]

问题，地质指导工作到下队[illegible]

三月十五日—廿日，四月[illegible]—十[illegible]

职工思想状态：对今年任务[illegible]

钻机一天开动，廿日—日即打 10[illegible]

[illegible]状态），现场检查[illegible]

五分队电话开工，大部分在农闲中，[illegible]

没休息。

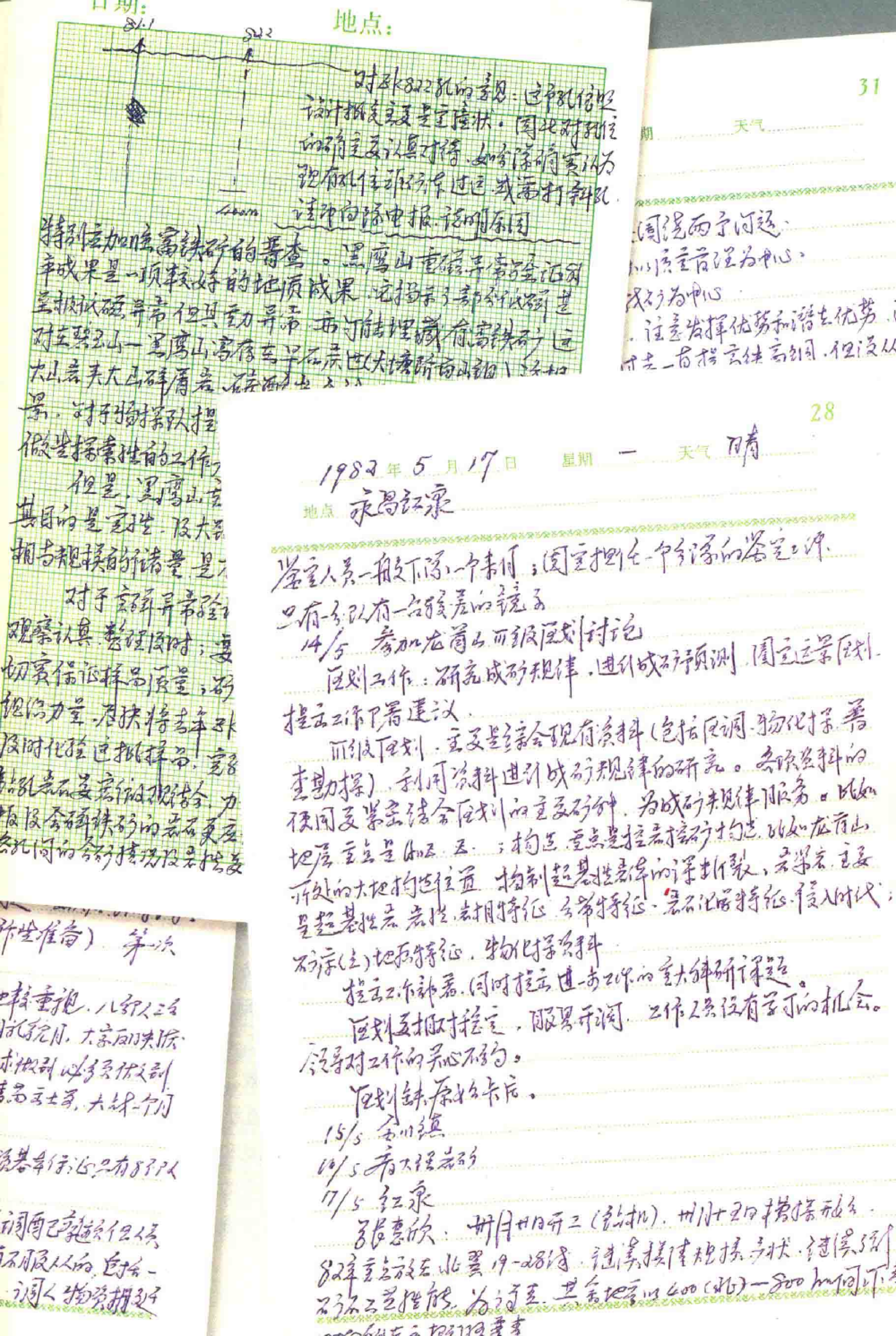
后勤保证基本没误事，[illegible]

络绎无绝。

思想情绪比往年稳定，同队[illegible]

思想波动不大（今年从八分队调[illegible]

要求进步了），一分队调[illegible]



地点：
31
天气
28
1982 年 5 月 17 日 星期 一 天气 晴
地点 永昌红泉
特别注意加强富铁矿的普查。
区划工作：研究成矿规律，进行成矿预测
提出工作部署建议
14/5 参加龙首山Ⅲ级区划讨论
15/5
16/5
17/5 红泉

附

甘肃地质工作调整形势和今后的方针

——在甘肃省地矿局上半年地质工作检查总结会上的发言

(1982年7月29日)

贯彻中央关于国民经济调整的八字方针已经三年了。从一个省局的角度，分析地质工作调整的形势，研究当前存在的主要问题，确定今后的方针，对于进一步搞好调整，有着重要的意义。

(一)

党的十一届三中全会以后，根据中央和地质部关于调整的指示精神，甘肃省地质局制订了《地质工作三年调整方案》[(以下简称《方案》)]。《方案》提出通过三年调整达到：一个转变（把全局工作重点转移到地质—找矿这个中心上来）；两个改革（初步改革管理体制和管理方法）；三个提高（队伍政治素质、技术水平、管理水平）；四个加强（基础地质、综合研究、测试实验、物化探工作）。1981年进一步提出了“六五”期间调整的四项要求和八个目标。经过三年的努力，整个调整工作初有成效。

三年来全局围绕调整做了六项工作：①调减了一批交通经济条件较差、国家当前不计划建设的勘探项目，及时终止了部分矿石质量和选矿性能差或成矿前景不大的普查—详查项目，降低了部分非急需矿产的点上工作程度；②在全局范围内开展了成矿远景区划，注意集中力量加强成矿条件有

利区带的地质工作和区划、区调、普查、物化探、科研的统一部署；③重视发挥本省资源优势，大力开展有色金属矿产普查，1982年有色金属项目占矿产总项目的63%；④积极安排铀、金、非金属矿产地质工作；⑤基础地质研究、区调、区域普查、区域物化探和水文地质工作初步得到加强；⑥初步进行了管理体制的改革，改善了地质工作管理。

经过三年的调整，地质工作内部结构发生了明显的变化。区划工作的开展，带动了地质资料的整理和综合研究，为按客观地质规律部署地质工作，提高找矿效果，提供了一定的地质依据；在一些成矿远景区带，发现了较有前景或值得进一步工作的矿产地和物化探异常。全局完成了铀矿专业队和化探队的组建任务，并选择新区开展了工作；金矿普查分队已增至六个，找金视野逐步扩大；非金属矿产地质工作有新的进展，红泉膨润土矿，经过两年来的工作，初步证实用做造浆、铸造等工艺性能良好，矿区远景不断扩大。地勘费的使用比例有所改变，同1972年相比，用于区域地质调查、物化探、水文地质工程地质的投资比例分别增长4.21%、4.11%、7.41%，逐步改变了基础地质调查和环境地质工作薄弱的状况。而且用于矿产地质工作的费用，大部分用于区域普查和矿产普查，开始扭转以往主要力量投放在点上，而面上展不开的局面。

经过三年调整，地质工作的基本布局渐趋合理，我们的工作比较好地能够按照客观地质规律和经济规律办事。但是，必须清醒地认识到前一阶段的调整主要是在任务部署上，还没有完全涉及地质工作内部结构和宏观布局的系统改造，整个地质工作还没有彻底摆脱被动局面。

当前存在的主要问题是：①区调普查尚未得到切实的加强。1：5万区调力量薄弱，远不适应重点区带基础地质调查的需要；具有较好地质成矿条件的祁连山区的工作日渐减少，能源矿产、金矿和非金属矿产地质工作仍较薄弱；矿产地质工作大都集中在找矿勘探上，而对矿石的物质组分以及加工利用的试验研究有所忽视。②对合理使用综合方法，加强物化探与地质工作的配合重视不够。物化探不仅长期局限在点上，而且常落在地质的后面；工作的部署、方法的选定往往不是从客观地质规律和物化探特点出发，而是随着任务转，带有盲目性，缺乏预见性和连续性；全省区域物化探资料综合整理和出版工作不及时；在重要的成矿带，如龙首山铜镍成矿带，未能有效地部署物化探工作，即使是点上的工作，也存在着物化探与地质相脱节的现象。

③环境地质工作远远不能满足国民经济建设的需要。省内主要商品粮基地缺少流域性的水资源合理开发利用的地质资料；涉及黄土地区水土流失整治的水文、工程地质工作尚未开展，十八个重点干旱县的人畜用水和农业灌溉水源问题已成燃眉之急；七个牧业县和部分半农半牧县的水源问题也未得到基本解决，有三分之二的草场退化、沙化；兰州等工业城市，以及黄河、渭河等河谷的地下水不同程度地遭受污染，[亟] 待建立相应的机构，开展调查研究与监测工作；全省尚未开展地热普查和重点地区的地热勘探；地方病病因与水文地质、环境地质背景的调查研究任务也十分艰巨。④探矿工程下降幅度大，手段单调，与地质工作的要求不相适应。点上的工作程度降低了，工作量减少了，面上的工作，尤其是用于研究基础地质问题，矿产预测和探索，覆盖区的揭露，以及用于水文、工程地质和扩大服务领域的探矿工程却没有相应的提高。探矿手段也十分单调，轻型山地工作（特别是浅井）减少，浅钻使用不普遍。⑤资金浪费严重，设备利用率差，工作效率低，普查勘探周期长，质量问题多，地质找矿效果不显著，地质任务的安排和实际进展缺乏应有的速度和效益，仍是目前突出存在的问题。

上述问题充分表明，继续搞好地质工作的调整是完全必要的。调整仍然是地质工作面临的重大任务。

（二）

如何从国民经济建设的要求和地质工作本身的特点出发，确定今后地质工作调整的方针，这是深入搞好调整必须要解决的理论问题和实践问题。

作为国民经济先行的地质工作不仅是生产资料生产的先期和基础工作，而且是消费资料生产的先期和基础工作。它的活动同整个社会生产一样，也不能离开再生产的基本原理。社会生产两大部类，要求地质工作的三个组成部分：基础地质调查、能源和非能源矿产地质、环境地质（水文地质、工程地质、国土资源、地质灾害）要以一定的比例均衡发展，形成多样化的服务领域。正 [像] 保持两大部类的协调发展，是我国经济建设的长远方针一样，保持地质工作三个组成部分的均衡发展，使地质工作为社会生产两大部类的全面需要服务，为国民经济建设和社会发展服务，也是地质工作的长远方针。

按照这一基本方针，我们提出：今后七、八年全省地质工作的调整应

当从工作部署的调整，进入到系统改造宏观地质工作，促进内部结构合理，经济和社会效益进一步提高的阶段。

地质工作的宏观改造，是以马克思主义关于经济结构和经济效益等方面的理论为科学依据，以全国总的战略思想和战略方针为指导，对地质工作的内部结构、宏观布局和管理体制进行系统的改造。它应包括三个方面的内容，解决三种关系：第一，按照社会主义经济结构理论，进一步调整地质工作三个组成部分的比例关系，使地质工作内部结构（包括技术结构、组织结构、投资结构）合理，解决比例关系；第二，按照社会主义经济理论、社会发展战略，有计划、有步骤地把区调、普查、勘探、物化探、科研、区划集中到成矿远景区带上来，搞好战略布局，解决目前和长远、局部和全局、重点和一般的关系；第三，按照社会主义经济核算理论，根据我国地质工作的特点，不断地提高地质调查的科学水平，提高地质工作质量，提高地质找矿效果和经济社会效益，解决权、责、效、益相互关系。

一、研究省情，分析现状，进一步调整地质工作的内部结构

认真研究甘肃省的基本省情和现状，认识甘肃的经济、社会事业发展的需要，计算地质力量的实际可能，是搞好地质工作内部结构调整的前提。

甘肃的省情和地质工作的特点可以概括为三点：

第一，甘肃是个经济、文化不发达的省份，地质工作基础薄弱。新中国成立以后，地质事业有了飞跃的发展，地质研究程度不断提高。但由于甘肃地处边远，地域辽阔，自然、经济地理条件复杂，困难因素多，因而无论地质工作程度还是地质研究程度，同沿海省份相比都相对要低。全省1：20万区域地质调查虽已基本完成，但精度较低，许多重大的基础地质问题尚未得到解决；1：5万区域地质矿产调查队伍规模小，进展速度慢；全省区域物化探和水文、工程地质资料整理、综合研究落后，尚无一套较为系统的基础图件。从事基础地质调查的人员比例小（1981年占全局总人数的10.62%），技术骨干逐年减少，投资比重低（1981年占全局地勘费的9.75%），与开展基础地质调查研究不相适应。因此，在调整结构中，要重视基础薄弱的现实问题，树立长期抓基础的思想。

第二，甘肃矿产资源丰富，工业特别是重工业比重很大（1981年工业总产值占工农业总产值的74.2%，其中重工业产值占工业总产值的75.41%）。

工业的发展同地质工作的开展紧密相关。解放三十余年来，地质工作取得了很大的成绩。全省已探获储量的矿产，从解放初期的几种增加到六十种，其中有二十种探明储量居全国前列。特别是有色金属矿产丰富，并有了相当开发利用的物质技术基础，建设了一批大中型企业，形成了原材料工业的优势，成为省内资金来源的一大支柱。但是由于七十年代以来，地质找矿效果不够显著，原材料工业面临着重大的困难。这些企业的生产降下来，不但本身的产值和税利减少，而且使甘肃的电力生产也受到影响（甘肃的电力充足，原材料工业大有可为）。甘肃国民经济的调整有个尽可能使重工业的生产稳住，并在稳中求得发展的问题。因而要求加快矿山建设和加强它的先期工作——地质工作。矿产地质工作要发挥优势，确保重点，不可削弱。

第三，甘肃地处黄土高原、内蒙古高原和青藏高原的交汇处，气候干燥，雨量稀少，有40%以上的耕地处于干旱、半干旱地带，自然灾害频繁，农业发展缓慢。水资源的合理开发利用，生态环境的保护，是甘肃农业发展至关重要的问题。我们已经有了一支水文地质队伍，并且在地下水资源普查、各项供水勘察、水文地质观测及区域地下水资源开发利用研究等方面，做了大量的工作。但是，长期以来水文地质工程地质工作薄弱。全局从事水文、工程地质的人数比例偏低（1966年为14.73%，1972年为12.05%，1981年为16.14%），技术人员不足（仅占水文地质队伍的10%），技术骨干尤为缺乏；投资比重不高（1966年占全局地勘费的12.78%，1972年为9.95%，1981年为17.09%）。这种状况同国民经济发展的需要不相适应。为农业服务的地质工作，以往主要放在探寻地下水及化肥、农药矿产资源方面，这无疑是很必要的。但是对甘肃农业面临的生态系统被破坏，水土流失、沙漠化、盐碱化造成的地力下降的严重问题，没有相应地开展动力地质、水文地质、工程地质、第四纪地质、地球化学等方面的研究。对于环境地质工作，如环境地质调查、环境地质评价、环境处理以及环境区划等工作，刚起步不久，工作内容还有一定的局限性。从促进甘肃农业发展和对环境的综合治理上看，水文、工程地质、环境地质工作面临着繁重的任务，必须把这些工作放在同矿产地质工作同等重要的位置上切实抓好。根据国计民生的需要，有计划地开辟地质工作新的服务领域，它牵动了地质工作内部结构的改变，并赋予地质工作以强大的生命力。

1：5万区调和1：5万区域普查，都要立足于地面工作，立足于提高地

质观察研究的科学水平。采用多种方法手段，重视地质填图工作，开展综合普查找矿并解决与成矿带主攻的一种或几种矿产有关的地质问题。1：5万区调同1：5万区域普查的工作精度要有不同的要求，应分别予以明确。

在弄清基本省情和地质工作现状的基础上，为从根本上改变地质工作的单一化，使基础地质调查、矿产地质、环境地质工作协调发展，我们提出，在"六五"、"七五"期间，甘肃地质工作要狠抓基础，加强普查；保证重点，发挥优势；矿水并重，改变结构；做好准备，迎接振兴。为此，要切实抓好六项工作。

（1）要把加强区域地质调查和区域普查，加强成矿远景区划，加强基础研究，放在重要的位置上认真抓好。在1985年以前要完成1：20万区调总结；完成全省重要矿产和特色矿产的第一轮成矿远景区划和重点区带的跨省区划；完成各时代地层总结；完成全省变质图的编制研究工作；完成北山、祁连山、西秦岭三个基本成矿单元的一些专题研究和一批主要矿种的典型矿床研究项目。对于部、局提出的六个重点远景区，要把区调和区域普查部署上去。全局确定的六个重点区带总面积为43000平方公里，其中经过第一轮区划划为A类预测区的为9800平方公里，划为B、C类预测区的为10000平方公里，而现在全局每年仅能完成1：5万区调460平方公里，这样的进度显然是不相适应的，必须从1：20万图幅修编修测、1：5万区调、1：5万区域普查三个方面予以加强。要在重点区带有计划地进行1：20万图幅修编修测；在全局现有三个1：5万区调分队的基础上，争取在二至三年内增加二至三个区调分队，逐步作到每个地质队都有一个区调分队，每个重点区带都有1：5万区调或区域普查工作，这是一项重要的调整任务。1：5万区域普查也要从基础地质调查入手，重视地质填图工作，并集中解决与一种或几种矿产有关的地质问题，但精度要求有所区别。必须从改进劳动组织，改进调查方法，明确工作要求，解决方法手段和适当加强力量这五方面来加以解决。

（2）要正确处理国家需要与本省客观地质条件、全局优势与局部优势、工业基本矿种与特色矿种、重点区带和一般地区地质工作的关系。根据国家对矿产资源的急需程度和我省的地质特点，在"六五"、"七五"期间确定富铁、金、铜、镍、铅、锌、钼、钨、锑、汞、铀为主攻矿种；确定秦岭汞、锑、多金属成矿带（全国重点），明水—黑鹰山铁、金、钨、钼成矿远景区，辉铜山—音凹峡铅、锌、铜、金、多金属成矿远景区，北山

煤窑—天仓铁、铜、铀成矿远景区，祁连山西段野马井—塔儿沟以钨为主的有色金属、东段皇城—古城—白银铜矿成矿远景区，龙首山铜、镍成矿远景区为主攻的重点区带。各队都要重视重点成矿带的研究，并切实搞好总体规划。要根据需要与可能，集中相应的力量，积极在成矿带上部署地质工作，这样坚持不断，就有可能拿出一些重要的地质成果。

继续把能源矿产放在重要位置，认真解决铀矿专业队组建后在工作方向、队伍结构、基地建设和物资设备等方面存在的问题；选择有利区带，积极开展普查找矿工作，寻找新的后备基地。要搞好煤田资料的搜集与整理，并组织适当力量首先开展鄂尔多斯成煤区远景区划，为下一步煤盆地评价提供依据。

要充分发挥甘肃有色金属的优势，继续搞好有色金属矿产普查。同时为了在调整时期使国民经济保持一定的增长速度，并做好今后工业发展的前期工作，要保持一定的力量开展铁、锰等基本矿产的地质工作。我省较大的钢铁企业酒泉钢铁公司所用镜铁山铁矿有四亿五千万吨保有储量，但平均品位偏低，不能直接入炉。鉴于我省已知铁矿资源多贫矿的状况，近年来我局一直将寻找富铁矿列为工作的重点。据统计，1966—1980年全局平均投入铁矿的职工人数占总人数的11.13—19.79%，钻探工作量占10.54—30.27%，地勘费占11.98—21.84%，由于客观地质条件的限制，一直未有较大的突破。在地质任务调整中，调减部分铁矿工作项目是必要的，但从国民经济建设长远考虑，铁矿工作不应断线。今后对镜铁山及其外围和甘肃北山地区应继续考虑安排一定的工作，并积极寻找富矿。对于文县—康县一带发现的锰矿应给予充分的重视，并调整力量在这一带开展锰矿普查找矿工作。为了稳住甘肃的重工业以便积累资金，发展农业和轻工业，在金川、白银等全国重要矿山基地的外围，要积极部署工作，以期扩大远景。

非金属矿产、金矿和宝石地质工作要切实加强上去。要研究新类型，发现新矿种，开辟新局面。要巩固已组建的六个金矿普查分队，长期坚持在北山、祁连山、西秦岭开展黄金普查；要切实解决金化探取样、分析测试方法及所需的砂钻、浅钻等手段问题；对于非金属矿产，如宝玉石、天然碱、膨润土、滑石等也要积极开展工作。前一阶段调整实践证明，组织部分国家急缺、稀少、贵重和能源矿产的专业队伍，有利于加强这方面的工作，有利于围绕这些矿种使普查、勘探、区划、科研密切结合，也有利

于建立较为稳定的专业队伍。

（3）坚持区域展开和重点突破的方针，实行综合找矿，力争通过“六五”、“七五”的努力，能对主要成矿带的资源进行一次战略侦察，对全省矿产概貌有一个基本的了解，并提供一批可供勘探选择的后备基地。这项任务对于地处边远但又有一定工业基础的甘肃省有特别重要的意义。普查工作应由面到点，点面结合，对于成矿条件有利的点上的工作，要先抓好地表地质条件的调查，按地质工作程序由浅入深，着眼于远景评价；吸取以往普查勘探工作的经验教训，要注意开采条件、矿石物质组分和选冶性能的研究。评价勘探要根据国家建设的需要和矿床技术经济评价，有选择地重点进行，讲求勘探经济效果。

（4）要重视区域物化探在地质工作中的战略作用。在调整期间要集中力量对全省物化探资料进行系统整理，编制各种基础图件；同时积极而又稳妥地开展区域化探扫面，做好区域重力测量的准备工作。物化探工作要以地质—找矿为中心，扩大服务领域。物化探工作除为找矿提供信息外，还要研究各种物理场、化学场与地层、构造、岩石、矿产的关系，为解决基础地质服务，为水文地质、工程地质、环境地质服务，使物化探的路子愈走愈广。

（5）矿水并重，扩大地质工作服务领域。当前水文地质工作存在的突出矛盾：室内整理、综合研究工作落后，基础工作薄弱，这方面的“欠账”较多，而地质技术力量严重不足，直接影响新的工作的开展。在调整期间，一方面要加快区域水文地质普查野外收尾工作，抓紧普查报告的编写出版。通过水文地质、工程地质区划和全省水资源调查、评价等工作，编制一些全省性的基本图件和资料，做些基础性的战略性的工作。另一方面又要在立足于已有资料，增做必须补充工作的前提下，加强陕、甘、宁、内蒙古白垩系自流水盆地和西北黄土高原区水文、工程地质综合评价；逐步开展重要水流域（或自然单元）以及国民经济重点建设地区的水文地质、工程地质和地下水环境质量评价等综合性勘察，开展地方病与地质背景、水质关系的调查研究和地下热水资源的普查等项工作；建立健全地下水观测网站，扩大观（监）测内容。水文地质工作任务繁重，需要在组织领导和技术力量方面予以加强。

（6）搞好探矿手段的调整。地质工作内部结构的改变，必然会产生队伍结构和工种比例不相适应的问题。必须按照地质工作的战略部署搞好队伍和施工力量的调整。探矿力量稳定在什么水平上较为适宜，要依据地质

工作内部结构的变化和长远规划做出科学的估计。为了充分发挥钻探、坑探等手段在地质找矿中的作用，初步设想在五至十年内，钻探以年均施工六至七万米、坑探以年均施工二至三千米为宜。这样规模的探矿工程队伍大体可以同我省的地质任务相适应。探矿工程的使用将从主要用于勘探，向以地质—找矿为中心的多方面需要发展。

由于区调、普查的加强，要求探矿手段轻便、灵活多样；特别是许多黄金和非金属矿产地质工作，以及[像]西秦岭、北祁连东段那样的覆盖区，都需要投入大量的轻型山地工作量，否则将会严重影响地质工作的质量和效果。必须采取积极措施（如局组织专门的山地工程队或队组织山地工程分队），加强地表揭露工作。在覆盖大的地区浅钻是重要的揭露手段，也应予以重视。

二、有计划、有步骤地把区调、普查、勘探、物化探、科研、区划统一部署到成矿远景区带上来，突出战略重点，搞好战略布局

搞好这项工作必须抓好五个环节：第一，要把1∶5万区域地质矿产调查作为成矿远景区带重要的基础工作。从基础地质研究入手，进行一种或几种矿产为主的综合找矿，着重解决与成矿有关的地质问题，提高成矿远景区带的区域地质矿产研究程度。随着工作的深入开展，1∶5万地质矿产图可以成为成矿远景区带的基本图件。第二，区划工作是把调查、研究与工作部署结合的纽带。它从成矿规律研究入手，进行成矿预测，圈定远景区，提出工作部署建议。要提高区划质量，发挥指导“实战”的作用。第三，要把物化探工作放到成矿远景区带上来，并走在区调、普查的前面。要按照物化探工作的特点，分期分批编制全省物化探区划，逐步把物化探分队部署到三级成矿远景区带，长期坚持在成矿带上开展工作，做到任务、方法、人员的稳定。第四，在成矿有利地段开展不同比例尺的矿产普查，要有主攻矿种、主攻方向，狠抓找矿效果，争取突破。第五，要通过区划工作和普查勘探确定成矿远景区带主攻的科研课题和典型矿床研究项目。通过专题研究和典型矿床研究，解决基础地质问题。加深对控矿条件和成矿规律的认识，深化区划工作。

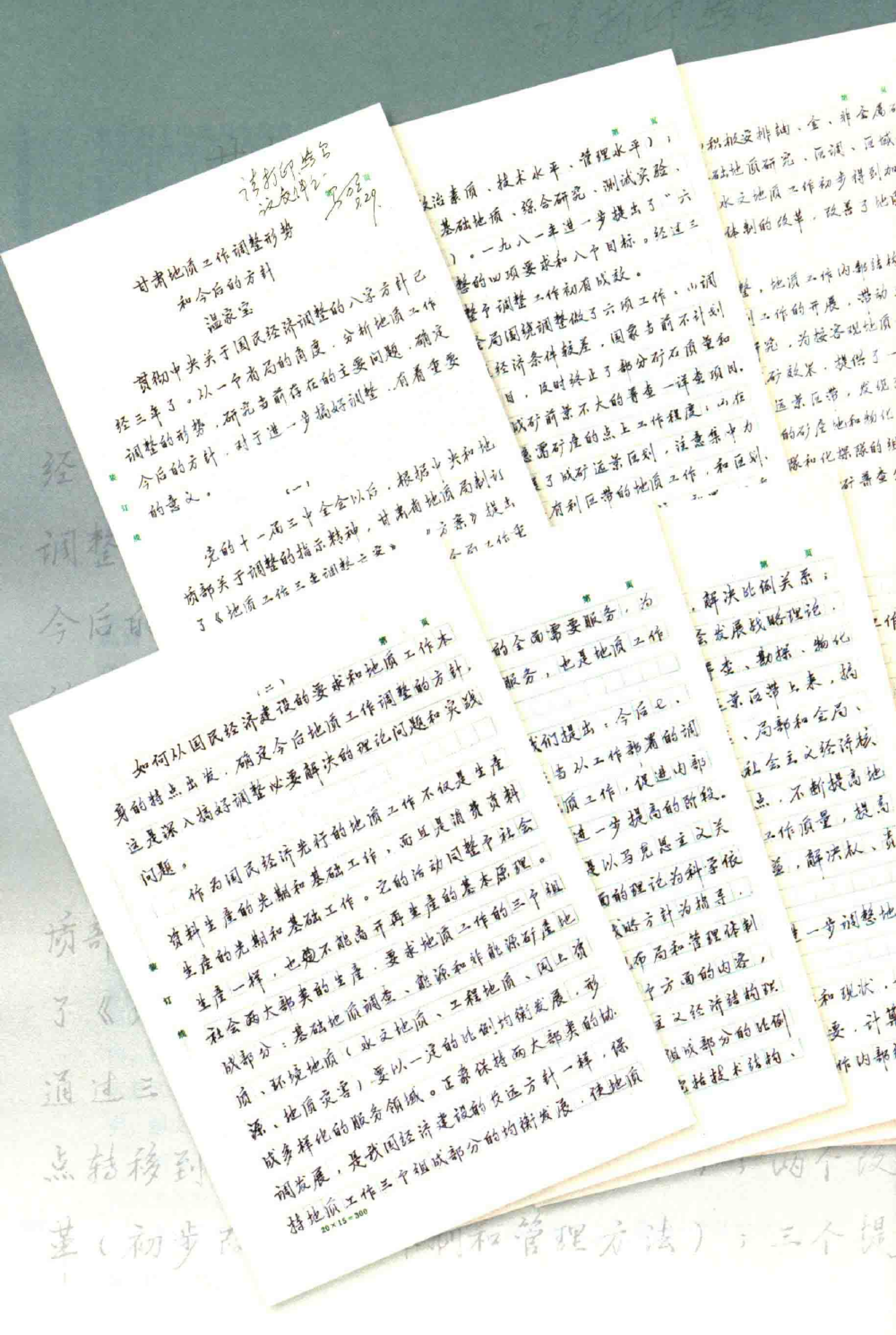
对重点区带的工作，要全面规划，做好安排，集中力量，狠抓效果。以此为基础，搞好地质工作的基本布局和任务部署。
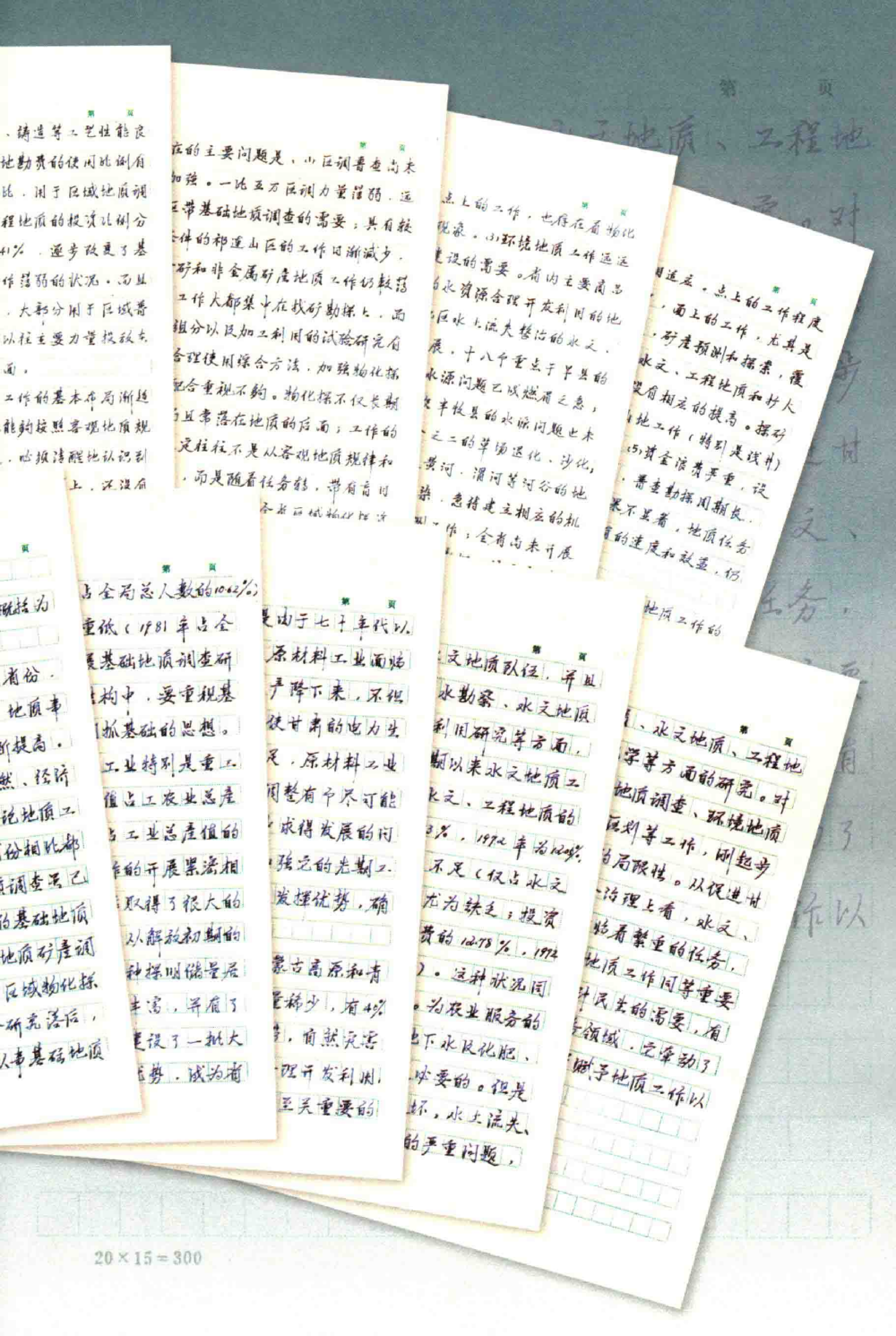
重点区带各项工作的统一安排和协调有两种方式。一是在一个队的范

围内统一部署。为了加强龙首山铜镍成矿带的工作，我局六队集中了四个分队和相当全队一半的技术力量，开展区划（包括资源总量预测）、物化探、1：2.5万以铜镍为主的矿产普查、异常验证及超基性岩铜镍矿床的研究。四个分队以区划为纽带，实行地质设计、资料使用及综合研究、力量调配及施工部署“三统一”，行政分别管理。二是在几个队的范围内，多工种、多种方法手段的统一部署。目前我局在黑鹰山铁、金、多金属成矿带集中了四个大队包括区调、矿产普查、物化探、测绘、探矿工程等九个分队，共计570人。由于多兵种联合作战，获得较好的找矿成果。但在工作协调方面，因缺少统一指挥，还存在一些问题。这样一个多工种的配合，基础是地质，地质队应当发挥骨干作用。要以地质为中心，以地质成矿条件为依据，通过交流资料，按成矿带统一讨论审查设计等方式统一部署。要充分利用区划成果，发挥区调的基础作用，注意采用综合方法手段，经常召开成矿带学术讨论会、成果审查验收会，以提高地质研究程度，求得好的找矿效果。

三、紧紧抓住提高地质调查的科学水平，提高地质工作质量，提高地质—找矿效果和经济社会效益三个重要环节，改革管理体制，改进管理方法，把现有的地质队办好，是调整期间的一项重要任务

对于如何采取有力措施加强第一线力量；如何改变调查与研究、宏观与微观、室内与野外的脱节，“生产”与科研的割裂；如何立足于地面工作，立足于耐心地、勤奋地收集扎实的资料，重视并切实搞好地质填图；如何抓好从设计到报告编写的各个环节，建立健全全面质量管理制度；如何稳步、渐进地实行体制改革，加强地质工作的管理，结合地质工作特点，实行经济责任制；如何重视采用先进的仪器设备，同时又注意常规工具仪器和用品的配套和改进；如何加强政治思想工作，认真落实知识分子政策，并从制度上想办法，使每个人员的事业心、积极性和创造性在按照社会需要、国家需要的前提下得到充分发挥，都是需要认真探讨并切实加以解决的问题。


甘肃地质工作调整形势
和今后的方针
温家宝
贯彻中央关于国民经济调整的八字方针已经三年了。从一个省局的角度，分析地质工作调整的形势，研究当前存在的主要问题，确定今后的方针，对于进一步搞好调整，有着重要的意义。
（一）
党的十一届三中全会以后，根据中央和地质部关于调整的指示精神，甘肃省地质局制订了《地质工作三年调整方案》
（二）
如何从国民经济建设的要求和地质工作本身的特点出发，确定今后地质工作调整的方针，这是深入搞好调整必要解决的理论问题和实践问题。
作为国民经济先行的地质工作不仅是生产资料生产的先期和基础工作，而且是消费资料生产的先期和基础工作。它的活动同整个社会生产一样，也要不能离开再生产的基本原理。要求地质工作的三个组成部分：基础地质调查、能源和非能源矿产地质、环境地质（水文地质、工程地质、国土资源、地质灾害）要以一定的比例均衡发展，形成多样化的服务领域。正象保持两大部类的协调发展，是我国经济建设的长远方针一样，保持地质工作三个组成部分的均衡发展，使地质
20×15=300



地矿部管理工作笔记

改革要遵循五条原则[1]

1983年3月3日 星期四

改革要遵循五条原则：

——要有利于地质—找矿工作、发展地质事业、促进地质科技进步，提高地质—找矿效果和经济社会效益；有利于克服干好干坏一个样的平均主义，调动广大职工特别是科技人员的积极性。

——要坚持责、权、利相结合，正确处理国家、企业、职工个人三者的利益，国家得大头，企业得中头，个人得小头。

——在多做地质工作的基础上，逐步改善职工生活，但工资、奖金的增长幅度，不能高于劳动生产率，增收节支增长率（利润增长率）和每个职工平均上交的节约增收增长幅度（利润、税金），单位成本中的工资额所占的比重不能提高。

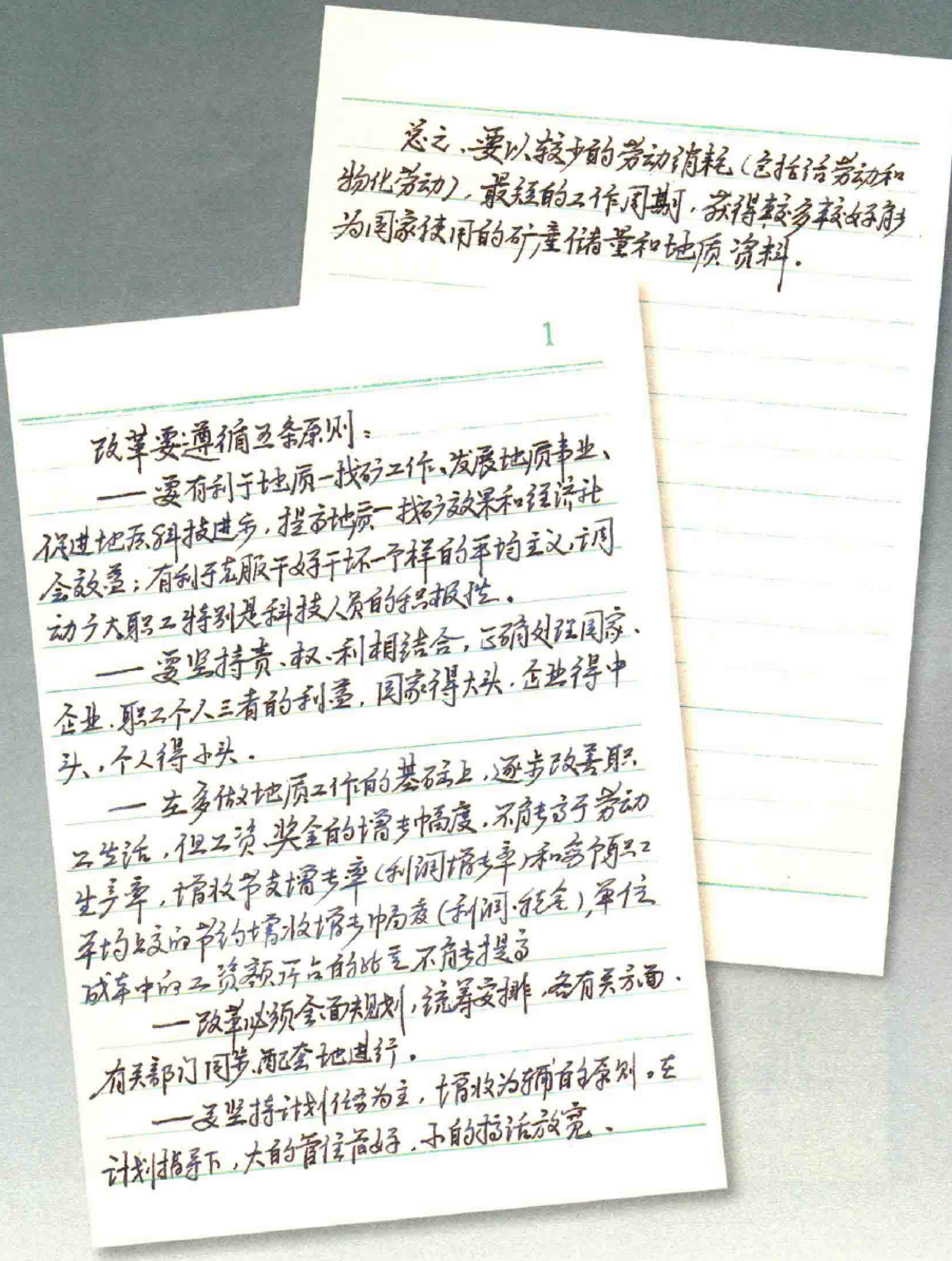
——改革必须全面规划，统筹安排，各有关方面、有关部门同步、配套地进行。

——要坚持计划任务为主，增收为辅的原则。在计划指导下，大的管住管好，小的搞活放宽。

总之，要以较少的劳动消耗（包括活劳动和物化劳动），最短的工作周期，获得较多较好能为国家使用的矿产储量和地质资料。

---

〔1〕自第一次东北调研开始，即介入地质工作体制改革的总体设计，思考如何依靠改革从根本上提高地质找矿效果和地质工作的经济社会效益。笔记记录了关于对地质系统今后改革工作原则的思考。



1

改革要遵循五条原则：

——要有利于地质找矿工作、发展地质事业、促进地质科技进步，提高地质找矿效果和经济社会效益；有利于克服干好干坏一个样的平均主义，调动广大职工特别是科技人员的积极性。

——要坚持责、权、利相结合，正确处理国家、企业、职工个人三者的利益，国家得大头，企业得中头，个人得小头。

——在多做地质工作的基础上，逐步改善职工生活，但工资、奖金的增长幅度，不能高于劳动生产率，增收节支增长率（利润增长率）和每个职工平均收入的节约增收增长幅度（利润、税金），单位成本中的工资额所占的比重不能提高。

——改革必须全面规划，统筹安排，各有关方面、有关部门同步、配套地进行。

——要坚持计划任务为主，增收为辅的原则。在计划指导下，大的管住管好，小的搞活放宽。

总之，要以较少的劳动消耗（包括活劳动和物化劳动），最短的工作周期，获得较多较好能为国家使用的矿产储量和地质资料。

地质系统实行经济责任制的形式

1983年3月13日 星期日

1）地质队、专业队，可以在按地质项目编制设计预算的基础上，实行预算包干，节约分成；

2）实验室、电算站等有部分收入的单位，可以试行以收抵支、定额补贴、超收分成；

3）修配厂、基建队等附属单位，可以试行利润包干或盈亏包干；少数面向社会以对外承包为主的单位（如河北一队），可以试行独立核算、自负盈亏，以收抵支，超收分成；

单位内部，可以试行各种形式的承包责任制，把任务层层包给分队、班组和个人；

一些面积性的工作（如1：5万区调、区域物化探、测绘等），可以按图幅、面积承包，节约提成；其它可以计量的工作，可以按定额工作量承包，试行超额计件奖励等办法；不能计量的工作可以按岗位职责或最终成果，试行［计］分计奖及成果奖励。有条件的省局可以选择一两个单位试行浮动工资。

三月十二日

地质系统实行经济责任制的形式：

1）地质队、专业队，可以在按地质项目编制设计预算的基础上，实行预算包干，节约分成；

2）实验室、电算站等有部分收入的单位，可以试行以收抵支、定额补贴、超收分成；

3）修配厂、基建队等附属单位，可以试行利润包干或盈亏包干；少数面向社会以对外承包为主的单位（如河北一队），可以试行独立核算、自负盈亏，以收抵支、超收分成。

单位内部，可以试行各种形式的承包责任制，把任务层层包给分队、班组和个人；

一些面积性的工作（如1/5万区调、区域物化探、测绘等），可以按图幅、面积承包，节约提成；其它可以计量的工作，可以按定额工作量承包，试行超额计件奖励等办法；不能计量的工作可以按岗位职责或最终成果，试行记分计奖或成果奖励。有条件的省局可以选择一两个单位试行浮动工资。

研究“化探工作会议上的报告”[1]

1983年10月13日 星期四

正确、全面估计当前扫面工作的现状，分析存在的问题，制定合理的方针。

化探扫面突出的问题是测试工作跟不上采样的速度。对这种状况要实事求是地进行分析，究其原因主要是：①多元素定量分析尚未过关；②由于技术方法、实验设备、工作条件的限制，尚未形成生产能力，不具备大规模开展工作的条件；③对化探扫面测试和固体矿产普查勘探测试工作，要协调平衡，统筹兼顾；④[要考虑]经济效益，测试费用，实验场地，样品库，无污染碎样设备的购置。

因此：①要实事求是确定化探扫面的方针，主要是确定合理的工作速度，使取样同测试工作能够同步协调；②强调如江西、湖南那样采用的常规方法解决部分元素测试问题，使已采的样尽快获得一批数据，尽快成图；③充分利用已有的化探资料，即第一代（1：20万）化探成果，并将第二代扫面与第一代成果进行对比和论证；④尽快考虑化探成果的利用，加快异常的检查验证；⑤合理确定区域化探扫面、成矿带1：5万化探和矿点化探的比例关系。

〔1〕参加“研究几个专业会议的文件”会议，针对“化探工作会议上的报告”这一文件草拟的发言提要。

为此一年中心室可完成40万指标的工作量

13/10. 研究化探专业会议的文件

正确、全面估计当前扫面工作的现状，分析存在的问题，制订今后的方针。

1. 化探工作会议上的报告

化探扫面突出的问题是测试工作跟不上采样的速度。对这种状况要实事求是地进行分析，究其原因主要是：(1)多元素定量分析尚未过关；(2)由于技术方法、实验设备、工作条件的限制尚未形成生产能力，不具备大规模开展工作的条件；(3)对化探扫面测试和国家矿产普查勘探测试工作，要协调并统筹兼顾；(4)经济效益、测试费用、实验场地、样品库、先进实验设备的购置。

因此：(1)要实事求是确定化探扫面的方针，主要是确定合理的工作进度，使采样同测试工作能相互协调；(2)临时可如江西三湖区那样采用的常规方法解决几个元素的测试问题，使已采的样品尽快保存一批数据，尽快成图；(3)充分利用已有的化探资料，即第一代(20万)化探成果，并将第二代扫面与第一代成果进行对比和论证；(4)尽快验证化探成果的利用，加快异常的检查验证。(5)合理确定区域化探扫面，明确第一代区域化探和矿区化探的比例关系。

同部财务大检查小组谈话

1983年11月29日 星期二

部财务大检查的工作应该推动一步。

（1）要求计划司起草一电报通知，要各省局、各单位将贯彻国务院154号文、开展财务大检查的情况报部，对于查出的重大问题，要及时用电话、电报告部。

（2）已组成的两个工作组要尽快下去。计划司考虑，由负责人带队再组一个工作组检查北京局及在京单位。

另：对贯彻审计署和财政部22号文，提出四点意见，要求计划司会同办公厅抓紧提出安排。

（1）严格按国务院通知进行。

对违反财经纪律的要严肃处理，该上交的上交，该没收的没收，该退赔的退赔，该罚款的罚款。

（2）在省局领导下，按照国家有关方针政策，同地方同志一起搞好这项工作。

（3）加强调查研究，倾听各方面的意见，一切从实际出发，坚持原则，伸张正义，敢于同违法乱纪的行为作斗争，坚决保护检举揭发者不受打击报复。

（4）生活上勤俭节约，不搞特殊化。

29/11　上午同部财务大检查小组谈话

部财务大检查的工作应该推动一下，

(1) 要求计划司尽快草一电报通知，各省局、各单位将贯彻国务院154号文、开展财务大检查的情况报部，对于查出的重大问题，要及时用电话、电报告报部；(2) 已组成的两个工作组要层层下去，计划司配合，由负责人带队再组一个工作组检查北京局及直属单位。

另：对贯彻审计署和财政部22号文，检查出的意见，要求计划司会同办公厅抓紧检查安排。

1. 要严格按国务院通知进行

对违反财经纪律的要严肃处理，该上交的上交，该没收的没收，该退赔的退赔，该罚款的罚款

2. 各省局领导，按照国家有关方针政策，因地制宜，一丝一扣搞好这项工作

3. 加强调查研究，倾听各方面的意见，一切从实际出发，坚持原则，伸张正义，敢于同违法乱纪的行为作斗争，坚决保护检举揭发者，不许打击报复

4. 各级领导要带头　不搞特殊化

讨论矿产资源法第12稿[1]

1984年1月7日 星期六

对《资源法》12稿，地矿部召开会议认真进行了讨论，认为这是个比较好的稿子，部基本同意这一稿。同时，对于一些条款提出了具体意见。按照讨论意见，我们改了一个本子，以作参考。

部里认为，有一个问题必须提出，就是第四条所提的综合与专业勘探相结合，认为专业勘探应当去掉。因为第一章总则，讲的综合评价是针对找矿、勘探单打一来说的，是从矿产资源合理开发利用的角度提出的，不牵涉地质勘探工作的分工。不然后者的提法否定了前者，不利于实现综合评价。

〔1〕笔记为出席国务院办公厅召开的矿产资源法（第12稿）讨论会上的发言提要。《中华人民共和国矿产资源法》于1986年3月19日经第六届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议审议通过。

1. 大家同意这个安排，并认为这是一个较好的文件。主要精神可以吸取到这当会议报告中去，也作为讨论[修订]问题的参考；2）同意对形势的估计和对问题的分析（和对问题原因）

站到国家利益的高度

元月七日

储委、地矿

对《资源法》修改稿，地矿部召开会议认真进行了讨论，认为这是个比较好的稿子，部基本同意这一稿。同时，对于一些条款提出了具体意见。按照讨论意见，我们改了一个本子，以作参考。

部里认为，有一个问题必须提出，就是第四条所提的综合与专业勘探相结合。认为专业勘探应当去掉。因为第一章总则讲的综合评价是针对找矿、勘探等打一来说的，是从矿产资源合理开发利用的角度提出的，不牵涉地质勘探工作的分工。不然后者的提法容易产生矛盾，不利于实现综合评价。

以提高经济效益为中心，端正指导思想[1]

1984年2月

（一）提高地质工作的经济效益，必须坚持地质工作为国民经济建设布局和重点主动服务、超前服务的原则。

（二）提高地质工作的经济效益，要认真搞好地质队的整顿，关键是按“四化”要求调整、充实领导班子。

（三）提高经济效益，必须依靠技术进步。

（四）提高地质工作的经济效益，必须做到以较少的物质消耗和活劳动消耗，较短的工作周期，取得较多较好、为国民经济建设和社会发展所需要的矿产资源和地质资料。

（五）提高地质工作的经济效益，要坚持速度和效益的统一，多做工作、多出成果同资金节约的统一。紧紧抓住提高地质找矿效果和地质工作的经济社会效益这个中心，推动整个地质工作。

提高经济效益，这是一篇大文章，现在才刚刚破题，处在起步阶段（应该说地质工作如何提高经济效益还没有破题，还处在探索阶段）。这几年提高经济效益，靠整顿，实行以设计预算包干为主要内容的经济责任制，加强基础工作，注重节约比较多，靠地质工作的现代化和管理现代化较少；靠行政办法推动扭亏增盈，减少浪费较多，靠适合地质工作特点的经济政策增强地质队的活力、发挥内在动力以提高经济效益较少；靠外延，增人、增投资、增设备，注意量的增加较多，靠“内涵”，提高地质调查的科学水平和地质工作的管理水平，注意质的提高较少。

为了把提高经济效益工作落到实处，各部门都必须有一个明确的奋斗目标。

---

〔1〕1984年2月，出席国家经委召开的全国经济工作会议，并在会上作了发言。本篇为在会前撰写的发言提要。

从全国来说，要力争使生产的增长、税利的增长和国家财政收入的增长实现三同步。

（一）提高质量，增加品种；

（二）降低消耗，节约资金；

（三）增加税利。

为了达到上述目标，整个工作要分三个层次抓：

第一个层次是提高企业的素质；

第二个层次是加强行业管理；

第三个层次是搞好宏观经济管理。

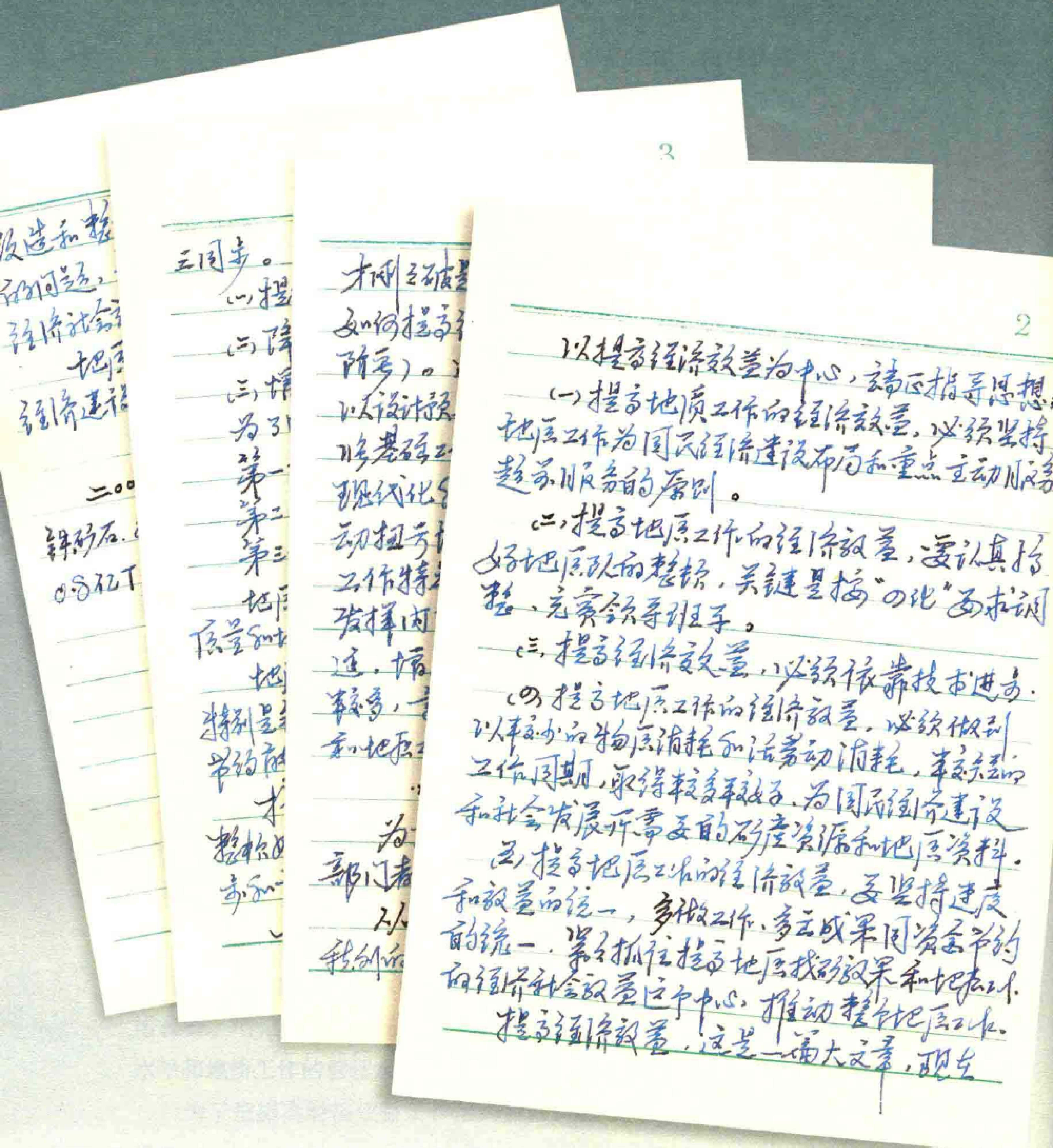
地质工作突出的是要提高地质工作质量和地质找矿效果；

地质工作也有个降低消耗、节约资金的问题，特别是钻探、坑探、槽井探等探矿工程，也要从节约能源和原材料上降低成本。

提高地质队的素质，首先必须搞好整顿。整顿好的企业必须抓提高，把重点转到技术进步和管理现代化上来。

地质工作的行业规划，是否也有调整、改组、改造和整顿的意义，是否也有个解决重复工作的问题，是否也有行业的指导、地质找矿效果和经济社会效益的比较。

地质工作的宏观决策主要是指紧密围绕经济建设的宏观布局。


2
以提高经济效益为中心，端正指导思想
（一）提高地质工作的经济效益
（二）提高地质工作的经济效益，要认真搞好地质队的整顿
（三）提高经济效益，必须依靠技术进步。
（四）提高地质工作的经济效益
（五）提高地质工作的经济效益，要坚持速度和效益的统一
提高经济效益，这是一篇大文章，

关于地质工作规律和经济规律问题

1984年3月22日　星期四

地质工作规律，一是从事地质工作的人同工作对象的关系，这是认识规律的问题；二是地质工作内部各项工作的内在联系，即是以地质—找矿为中心。

经济规律有五个方面没有遇到：一是国民经济有计划按比例的发展，地质工作如何相适应，调整部署，摆脱以钢为纲；二是生产关系要适应生产力的发展，机构改革、劳动组织，不同层次做了些工作，解决几脱节的问题，专业化改组试图从不同性质的队伍按照不同方式做；三［是］各尽所能按劳分配，经济责任制设计预算包干办法不完善；联系成果计分计奖责任制是很有成效的，遇到奖金封顶的问题，前者要继续完善；四［是］价值规律，资源有偿使用；五［是］扩大服务领域，多方面为经济建设和社会发展服务。

按经济规律办事做了大量工作，还存在许多问题。

如何提高地质—找矿效果和经济效益，应该如何抓？动力和方向盘——思想政治工作及如何运用经济规律搞好经济责任制，需要综合治理。

当前着重从哪几个方面抓？

（1）进一步调整布局，提高宏观效益。

地质工作布局渐趋合理，但关系还没有完全理顺。渐趋合理表现在：①清除了只讲需要，不讲实际可能；②根据国家建设急需和特点，确定战略重点；③发挥地质工作多功能作用，扩大服务领域；④把地质工作重点继续放在东部地区；⑤各省区地质工作强调从本身条件出发，发挥优势，扬长避短；⑥各省内部，为建立新的工业基地，积极寻找原料，同时发挥老基地［的作用］。

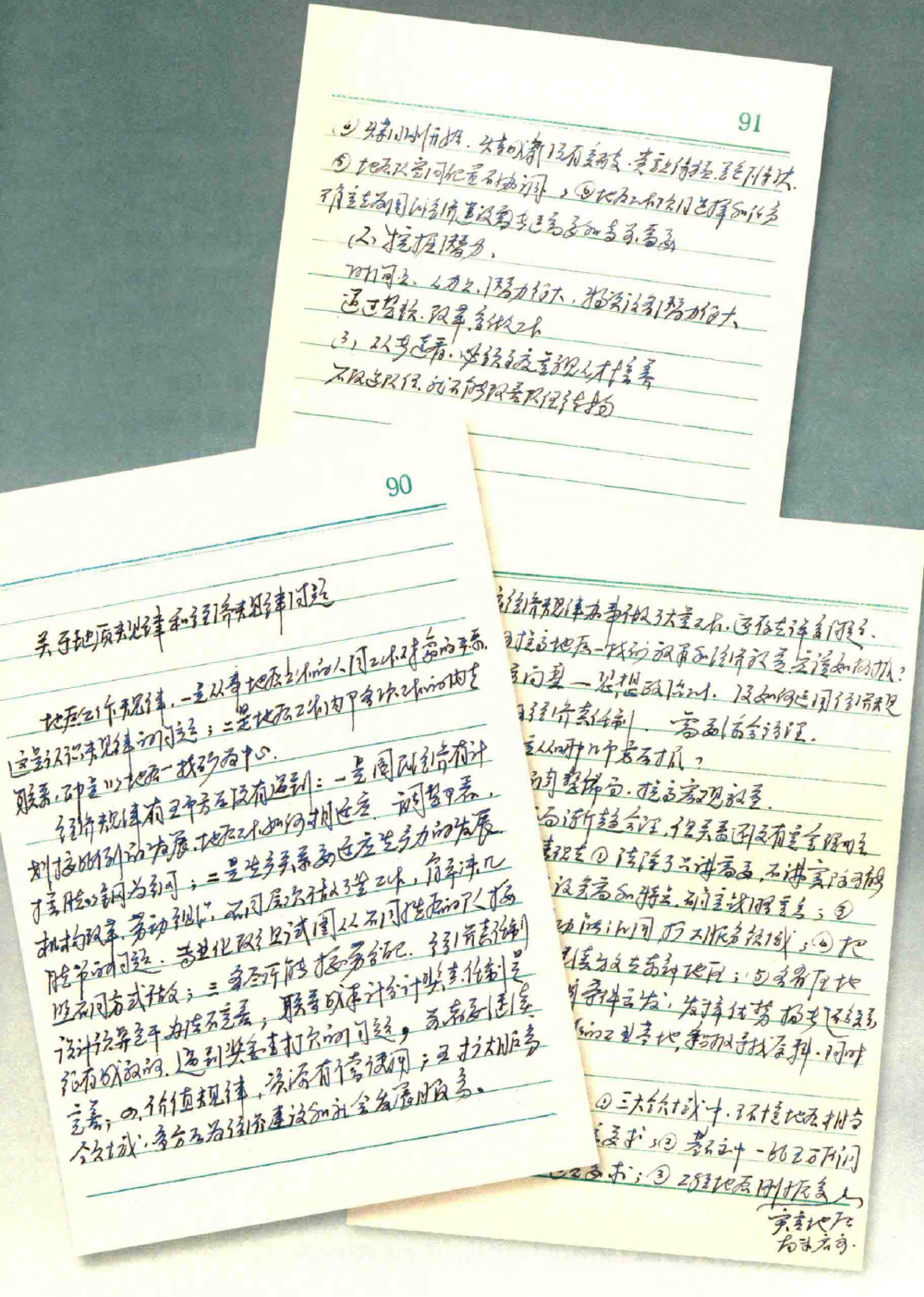
关系没有完全理顺：①三大领域中，环境地质相当落后，基础地质也不适应要求；②基础［地质］中1：5万区调落后，区化扫面也不适应要

求；③工程地质刚恢复，灾害地质尚未起步；④煤田［地质］刚开始，煤成气没有突破，贵重［金属］上得猛，黑色［金属］下得快；⑤地质队空间配置不协调；⑥地质工作项目选择和任务确定在为国民经济建设长远需要和当前需要［服务］。

（2）挖掘潜力。

时间上、人力上潜力很大，物资设备潜力很大。通过整顿、改革，多做工作。

（3）从长远看，必须高度重视人才培养。不改造队伍，就不能改善队伍结构。


91
90
关于地质规律和经济规律问题

向体改委汇报提纲

1984年7月4日 星期三

1. 把地质队内的富余人员划出来，广开门路，努力开拓第二产业，是调整、改造地质队伍的重要措施，也是对地质工作计划任务的重要补充和调节。地质队的富余人员中有一部分属于多余的施工力量，大部分属于不适应野外地质工作，但又不符合退休条件的老弱残职工和女职工。把这些人员组织起来，兴办小型工业和服务行业，如打井队、建筑队、小矿山、小矿产品加工厂以及其他同外资合作探采等，既可为经济建设多做贡献，增加职工收入，又可减轻地质队负担，省出一部分地勘费用于多做工作和改善职工福利等。

近几年来，我们采取的办法，是按照1979年与建行商定的，既给地质单位压力，又有活力的政策，规定富余人员的奖金、野外津贴从广开门路的收入中解决，同时准予将广开门路的收入，按七、二、一的比例，建立三项基金[1]，并对三项基金的用途作了明确规定，除奖金和福利基金按国家规定的用途使用外，对生产发展基金的用途规定主要在于：①弥补多做地质工作预算拨款不足；②弥补更改资金的不足；③弥补新技术新方法新产品推广费用的不足；④部、局集中举办职工短期训练班的开支；⑤连同职工福利基金的一部分，解决部、局为野外职工举办的职工医院、疗养院的开支和职工宿舍等自筹基建资金；⑥部、局对找矿有重大贡献的找矿奖和成果奖等。上述这些开支，过去都要列入预算，从地勘费中解决，建立三项基金后，就减少了预算内对上述开支的负担。同时，地质单位也有了一定自主权，调动了广开门路的积极性。

近两年来，我部系统每年广开［门路］的净收入约［2000］万元左右，但是从去年以来，财政上要从三个方面把这点收入的大部分收走。①交纳15%的能源交通建设基金；②税务部门征3－5%的工商税，有的还要征收

[1] 即生产发展基金、福利基金、奖励基金。

50%多的所得税；③建行从1984年起，要对矿产品收入实行四、六分成，[60%]上缴总行，而且还要从1985年起，对外收入除商得建行同意，可提一部分福利基金和奖金外，其余抵作地质勘探拨款。这种政策不利于调动广开门路的积极性，必将导致富余人员坐吃国家预算的局面。我们实行广开门路，对外收入是适合地质部门实际情况的调节性政策，是对地质工作计划任务的补充和调节，希望能得到各有关部门的支持，并放宽政策。

第一，广开门路所得收入，除按规定向国家交纳工商税外，希望中央和地方财税部门准予免征所得税。从广开[门路]所得收入中支付的奖金不计入受控奖金总额和工资总额。广开[门路]及地质勘探中实现的矿产品收入仍按1978年规定全部留给地质部门，不上交国家财政。

第二，要求国家对野外地质职工的奖金，比照矿山采掘工人、搬运工人和建筑工人的作法，免征奖金税。

2. 今年五、六月份，我们认真学习了国务院55号、67号两个文件，结合地质行业的特点，研究了地质工作体制改革的问题，并且提出了长远改革的方案设想，已向体改委做过一次汇报。与此同时，我们又研究了适合当前情况的局部的配套改革措施。主要是从进一步完善经济责任制，扩大地质队的自主权入手进一步调动地质队和广大职工的积极性，把地质队搞活，提高地质找矿效果和经济效益。

同时，选择二、三个局在调整国家同地质队的分配关系的基础上[实]行队长负责制。按项目管理、工资[奖]金包干的试点和在进一步完善经济责任制基础上试行奖金上不封顶、下不保底。

我们组织了专门的班子，反复研究多次，在向国务院上报之前，又征求了部分地质局长的意见，可以说是比较积极，同时又是慎重的。做到反复认真、慎重；坚持先试点，后推广的原则；面上的改革稳妥一些，点上的改革步子迈大一些；看准了的问题在面上推开，没有把握的问题先在点上试点。

3. 在全国改革的形势下，地质部门受到严重的挑战，不改革没有出路，这种挑战主要表现在：

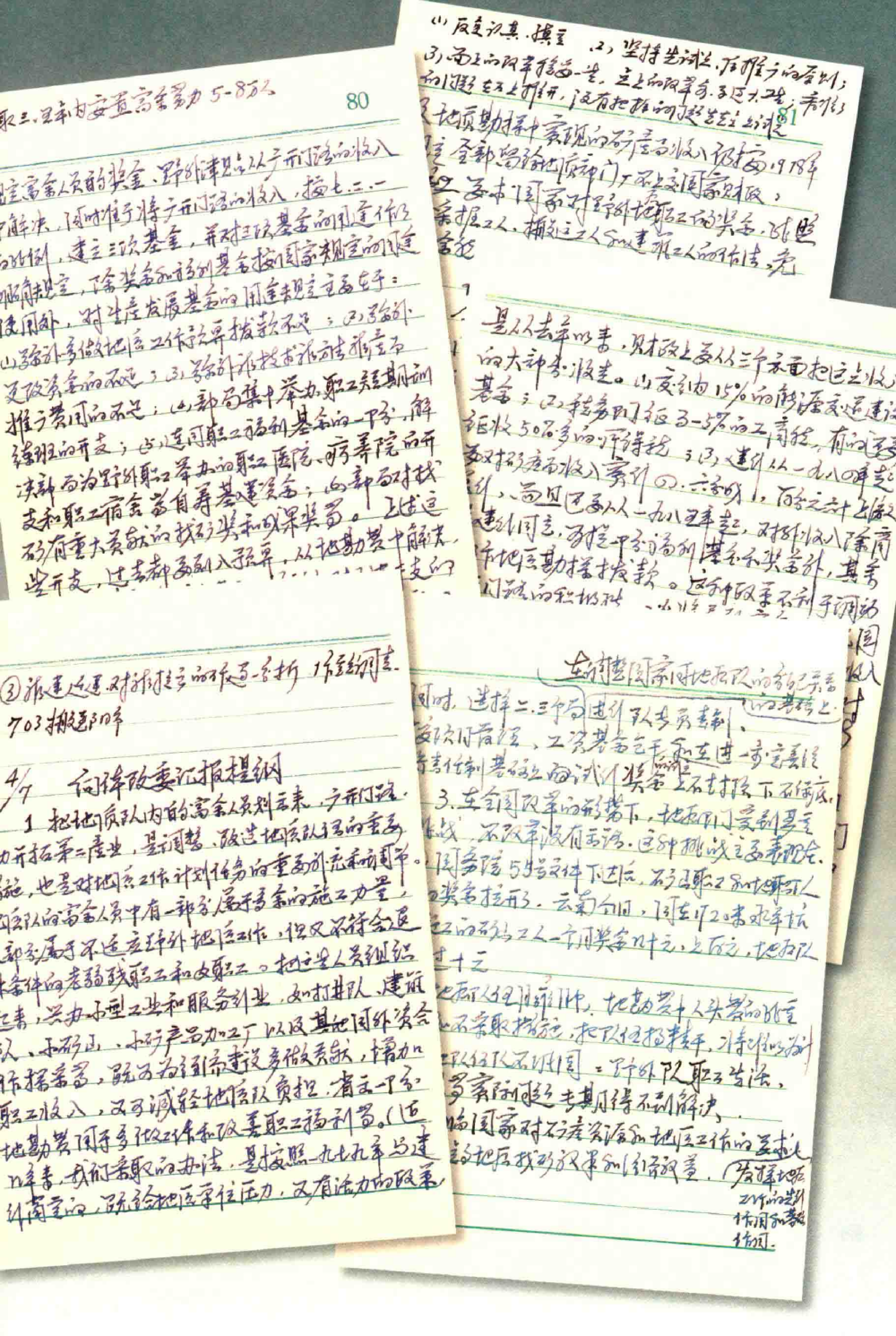
（1）国务院55号文件下达后，矿山职工和地[质]队职工的奖金拉开了，云南个旧，同在1720米水平坑道里施工的矿山工人一个月奖金几十

元、上百元，地质队职工不过十元。

（2）地质队伍臃肿，地勘费中人头费的比重增加，如不采取措施，把队伍搞精干，将难以为继。

（3）地质队伍不巩固：野外队职工生活、子女就业等实际问题长期得不到解决。

（4）面临国家对矿产资源和地质工作的要求，发挥地质工作的先行作用和基础作用，要进一步提高地质找矿效果和经济效益。


80
81
向经改委汇报提纲

在讨论辽宁、湖南两省改革试点方案结束会上的发言[1]

1984年7月12日　星期四

一、我们改革的基本出发点是：计划是必须坚持的，在这个基础上放开一些，出不了什么毛病。要让地质队把劲用在多做地质工作、多出成果上。计划内的不能削弱，这方面还要逐年增加一些；计划外的让地质队广开门路，充分利用社会资金，多做工作，作为对地质工作计划的补充和调节。

二、改革试点工作，必须遵循十一届三中全会以来我们党的思想路线，一切从实际出发，实事求是，看准一条改一条，看准一块改一块。一条一条地搞，一块一块地搞，一件一件地搞，成功一个推广一个。这样做，既稳妥可靠，又不至于一哄而起，一刀切。我们进行试点的局一定要务实，明确地拿出规定性的东西来，切实地研究并制定实施细则，实事求是地干几件事，解决一些问题，在试点工作中逐渐走出一条路子来。

三、思想政治工作必须同经济手段相结合，这样，才有生命力。做好工作，第一是物质利益，第二是政治思想，第三是管理制度。

四、实行吨煤工资包干，建筑百元产值工资包干都是要解决工资的增长随着生产的增长来增长。工资必须讲求经济效益，有人把它叫做效益工资。工资是杠杆，一定要促生产得效益。应当是责、权、效、利，没有效益就没有利益，效益应当是中心。

五、部、局要根据大的方面管住管好，小的方面放开放活的精神，逐步把工作的重点转向全局性的规划工作，担负起统筹、协调、监督、服务的责任。

要加强对改革试点工作的领导，改进领导方法，不断总结新经验，探

---

[1] 为加强体改试点工作，尽快确立地质工作体制改革总体思路，1984年7月中旬，地质矿产部召开专门会议，讨论辽宁、湖南两省体制改革试点方案。笔记为会前撰写的发言提要。

索新路子，及时采取措施，使改革沿着健康的方向发展。

六、试点的步子怎么走？先走哪一步，后走哪一步？这是我们面临着的一个重要问题。应该说地质部门的改革有它的特殊性和复杂性。我们不能强调复杂和特殊而不改，又不能期望毕其功于一役。只有看准一条改一条，看准一块改一块，一步一步地配套。部颁291号文件，从整体上是想抓住三个环节：第一是确定国家同地质队的关系；第二，完善地质队内部经济责任制；第三、扩大地质队（厂）自主权。在点上和面上形成一个“小配套”的改革。而试行厂长负责制、项目管理、工资奖金包干等是进一步改革措施。当前地质部门的改革的中心课题，是要彻底改变地质队好坏一个样，职工干多干少一个样的状况，做到两个“不吃大锅饭”。

农村的改革及所有有成效的改革的经验告诉我们，凡成功的改革必须经过实践的检验。反过来说，只有经过实践的检验，才能证明我们的改革是否成功。

七、改革是动力，整顿是基础。改革和整顿的最终目的，都是为了提高企业素质，提高经济效益，两者是互相促进、紧密联系的。不改革，地质队没有活力，整顿也打不开局面；不整顿，地质队搞改革缺少基础和必要条件，改革也难以收到很好的效果，必须把改革的精神贯穿在整[顿]的全过程，以改革推动整顿，把两者紧密结合起来。

八、一些新的探索。

招标投标，择优选择设计、承包单位。可按地质工作项目招标。

百元货币工作量工资包干。

九、“松绑”是达到改革目的的一种手段。改革的根本目的是促进地质事业的发展，走出一条中国式的社会主义的地质工作道路。有的同志视“松绑”为改革的全部内容，这是一种片面的认识。

十、重视基础工作。

设计预算包干，要重视设计质量。设计是整个地质工作的灵魂，在实行预算包干和承包责任制以及招标承包制以后，一定要加强设计管理，要建立一套严格的质量检查制度和质量检查监督的责任制度。

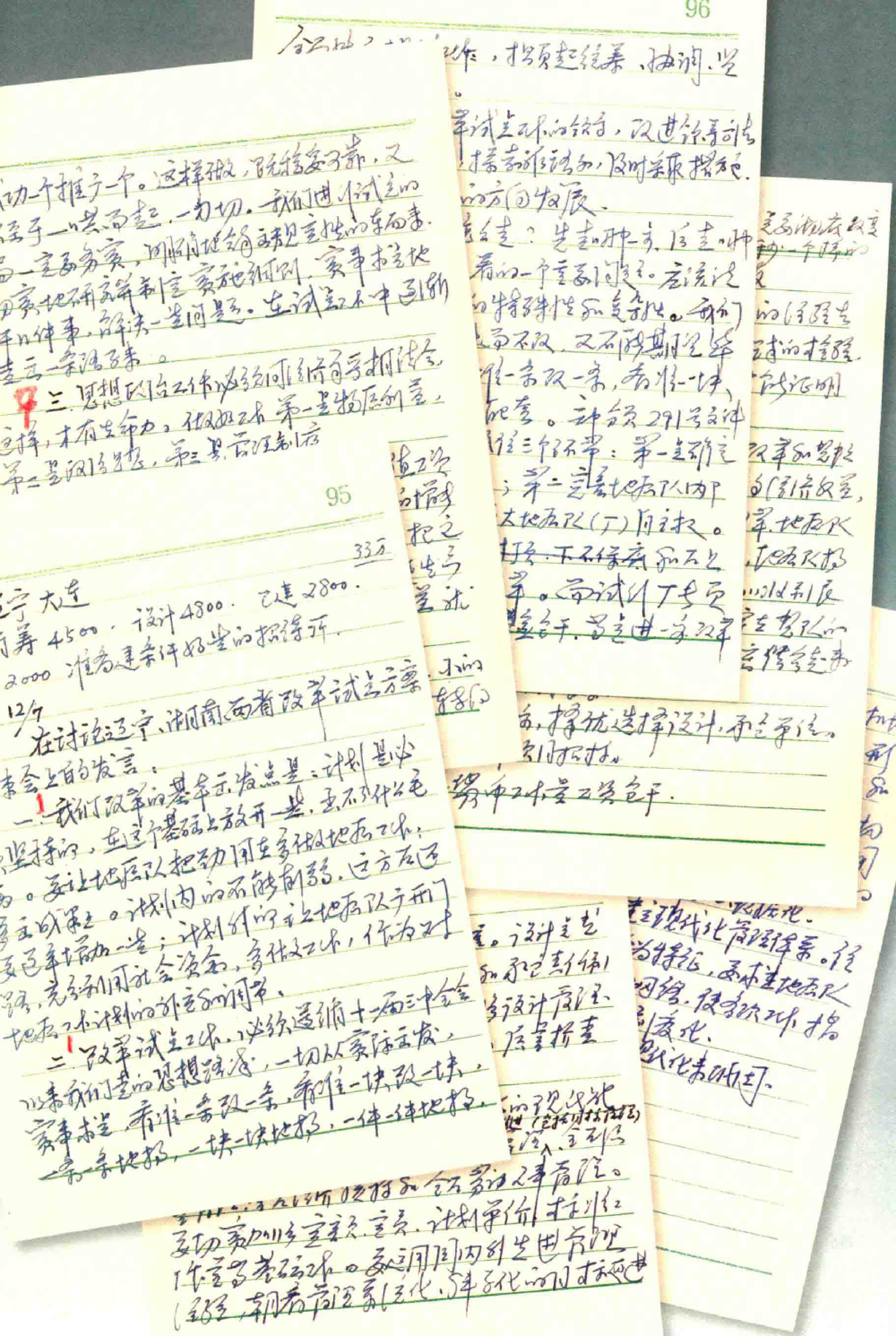
要把改革试点工作同实行科学的现代化管理结合起来，要结合改革和技术进步，大力推进全面计划管理（包括目标管理）、全面质量管理、全面经济核算和全面劳动人事管理。要切实加强定额、定员、计划单价、标

准工作量等基础工作。要运用国内外先进管理经验，朝着管理系统化、科学化的目标迈进。

要把推行经济责任制和实行目标管理有机地结合起来。真正以提高经济效益为中心，形成完整的保证体系（层层“包保核”）和控制体系。要从加强基础工作着手，“一切按定额核算，一切按标准计量，一切用数据说话”，把目标管理建立在科学可靠的基础上。做到基础工作科学化、数据化。

围绕经济责任制建立现代化管理体系。经济责任制以责权利结合为特征，要求在地质队内部形成纵横连锁的网络，使各项工作指标化、标准化、程序化、制度化。

改革的成果要靠管理的现代化来巩固。


96
95
33万
辽宁 大连
预算 4500. 设计 4800. 已建 2800.
2000 准备建条件好些的招待所.
12/7
在讨论辽宁、湖南两省改革试点方案座谈会上的发言：
一、我们改革的基本出发点是：计划是必要的
二、改革试点工作，必须遵循十一届三中全会以来我们党的思想路线，一切从实际出发，实事求是，看准一条改一条，看准一块改一块，一条一条地搞，一块一块地搞，一件一件地搞。

研究深圳地质工作及沿海开放城市地质工作问题[1]

1984年8月18日　星期六

上午召集有关方面会议研究深圳地质工作及沿海开放城市地质工作问题。

一、形势

十四个沿海港口地质工作座谈会以后，各省地[矿]局提高了对积极开展沿海港口地质工作重要性的认识，普遍地行动起来了，出现一个好的势头。树立了主动服务的思想，积极主动为城市各方面地质工作服务；贯彻了对外开放的精神，提出把这些城市办成地质部门对外交流与合作的窗口；用改革的精神，搞好沿海港口的地质工作，在计划上增加市场调节的比重，改[变]单一由事业费统付的情况，向自负盈亏的经济实体过渡。多种多样的组织形式，出现了[像]厦门这样的一片创业的好典型。

但是不同程度也存在一些问题：需要进一步明确对外工作的方针；沿海地质工作管理体制的改革还不适应工作发展的要求；工作的局面还没有打开；相应的制度还不够健全。

二、沿海开放城市地质工作的方针

解放思想，扩大领域，争取速度，提高质量，取得信誉，打开局面。

逐步扩大市场调节在计划中的比重，充分利用社会资金。

要充分明确对外广开门路的两层含义：第一，对外广开门路是地质工作计划任务的重要补充和调节，对外广开门路工作中的绝大部分就是地质工作，是地质工作[的]重要补充，是直接为国民经济建设服务的；第二，

---

〔1〕地矿部于1984年4月22日至25日在京召开了十四个沿海开放城市水文地质、工程地质工作座谈会，在会上作了总结讲话。笔记为召集有关方面研究落实座谈会精神、确定沿海开放城市地质工作方针的记录。

通过广开门路可以锻炼队伍，提高素质，改善装备，同时可以利用社会资金多做工作。

要树立服务观念、时间观念、质量观念、经济观念。

要讲求信誉，平等互惠。

要逐步制定合理的收费标准和制度。

要在竞争中求生存。

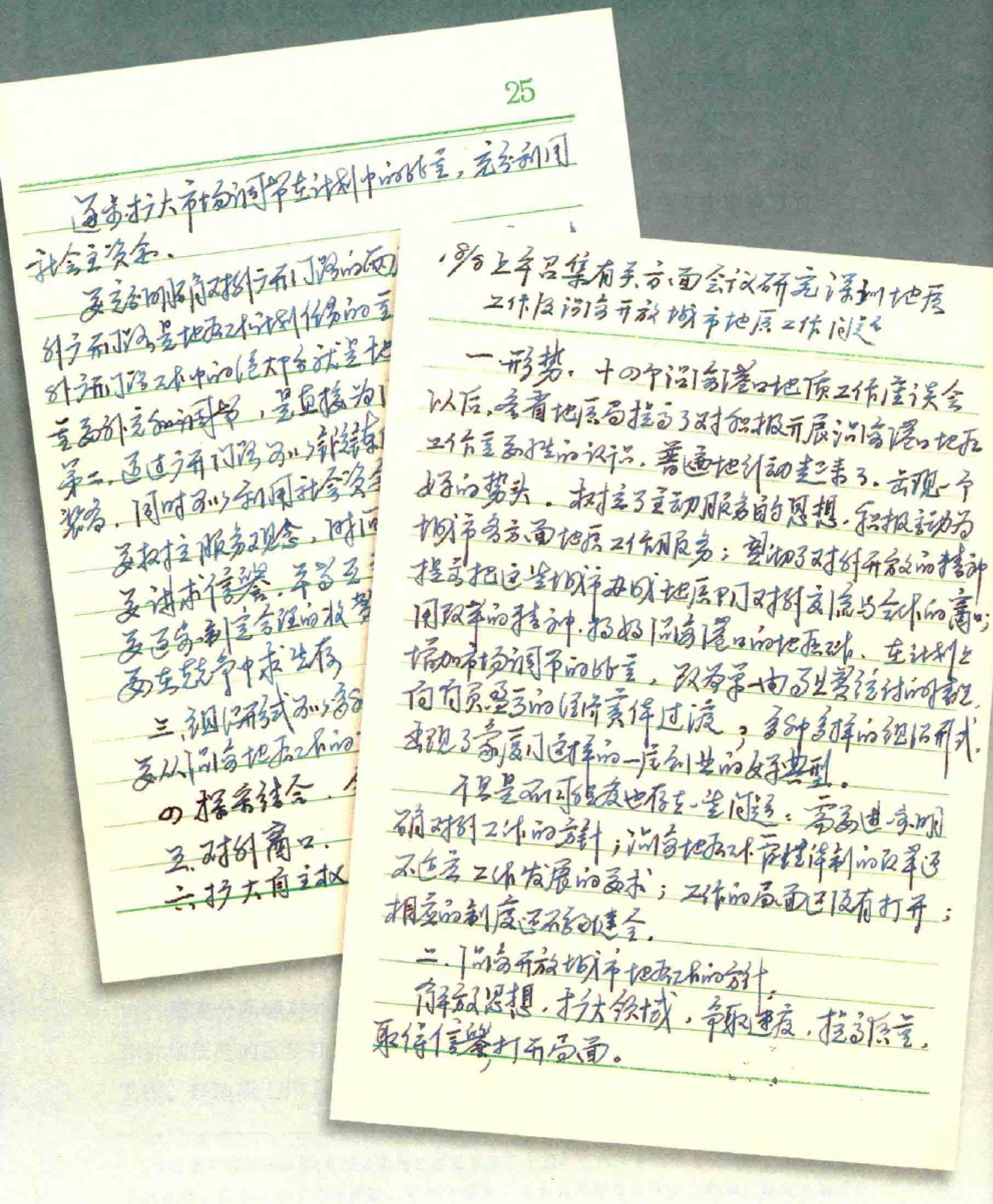
三、组织形式可以多种多样

要从沿海地质工作的需要和各地的实际出发。

四、探采结合，合资经营

五、对外窗口

六、扩大自主权



25

通过扩大市场调节在计划中的比重，充分利用社会主资金。

要充分调动各级对外开门路的积极……
外开门路是地质工作计划任务的重……
外开门路工作中的绝大部分就是地……
重要补充和调节，是直接为……
第二、通过开门路可以……
装备。同时可以利用社会资金……
要树立服务观念，树……
要讲求信誉，本着互……
要通过制定合理的收费……
要在竞争中求生存
三、组织形式可以多……
要从沿海地质工作的……
四、探索结合……
五、对外窗口。
六、扩大自主权

8/3上午召集有关方面会议研究深圳地质工作及沿海开放城市地质工作问题

一、形势。十四个沿海港口地质工作座谈会以后，各省地质局提高了对积极开展沿海港口地质工作重要性的认识，普遍地行动起来了，出现一个好的势头。树立了主动服务的思想，积极主动为城市各方面地质工作服务；增加了对外开放的精神，提高把这些城市办成地质部门对外交流与合作的窗口；闯改革的精神，探索沿海港口的地质工作、在计划之外增加市场调节的比重，改变单一向国家要经费的体制，向自负盈亏的经济实体过渡；多种多样的组织形式，出现了象厦门这样的一层创出的好典型。

不足是和可能度也存在一些问题：需要进一步明确对外工作的方针；沿海地质工作管理体制的改革还不适应工作发展的要求；工作的局面还没有打开；相应的制度还不够健全。

二、沿海开放城市地质工作的方针

解放思想，扩大领域，争取速度，提高质量，取得信誉，打开局面。

讨论《关于部分地质成果实行有偿转让的暂行规定》[1]

1985年5月3日　星期五

1. 部分地质成果实行有偿转让，地质工作有偿服务的方向必须肯定。所以这样做：

（1）促进地质工作同经济建设的结合。同社会建立横向的、广泛的、经常性的、千丝万缕的联系；满足复杂多变的社会需求。

（2）改变拨款方式，变单一事业费资金渠道为事业费和市场收入双资金渠道。

（3）地质工作体制适应有计划的商品经济，自觉地运用经济杠杆和价值规律，运用市场机制，促使地质勘查成果迅速而有效地用于生产建设，提高地质工作的经济社会效益。

（4）搞活地质队的一项重要措施。

2. 部分地质成果实行有偿转让，要有明确的规定：

（1）正确划分地质成果有偿转让和无偿提供的范围；

（2）有偿转让的价格，不能简单地用成本加利润的办法确定，而应考虑地质工作成果的社会经济效益，用成本效益作为原则。

目前，不宜搞统一价格，而是协商一致，互惠互利，合理收费，议价成交。

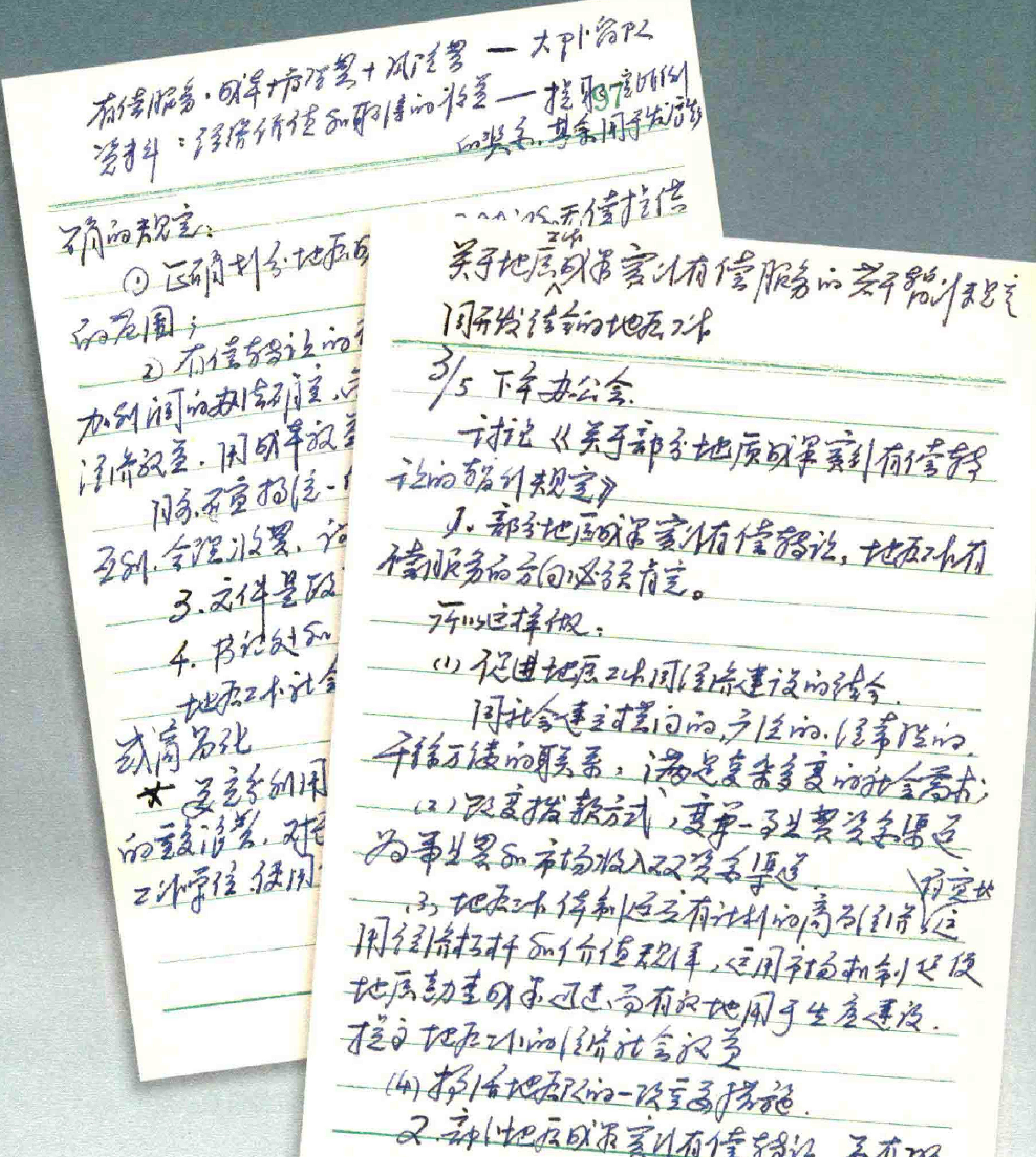
3. 文件是政策性的文件、高层次的经济立法，宜粗不宜细。

4. 书记处和国务院肯定这个方向。

地质工作社会化，部分地质成果的有偿转让或商品化。

要充分利用有利用价值的现有资料，避免地质工作的重复浪费。对于资料汇交单位和地质工作单位使用资料要另作规定。

[1] 随着地质工作经济体制改革的逐步深入，地质工作正处于一个深刻的转折时期。地质成果的转让或使用从全部无偿开始转变为部分有偿；地质工作费用从国家预算拨款的单一渠道开始转变为国家预算拨款和社会收入的双渠道；地质工作从单一计划调节开始转变为参与市场经济活动。因此，需要出台政策予以规范。



关于部分地质成果实行有偿服务的若干暂行规定

同有关领导的地质工作

3/5 下午办公会

讨论《关于部分地质成果实行有偿转让的暂行规定》

1. 部分地质成果实行有偿转让，地质工作有偿服务的方向必须肯定。

所以这样做：

(1) 促进地质工作同经济建设的结合。

同社会建设需要的、方法的、经济效益的千丝万缕的联系，满足更多方面的社会需求；

(2) 改变拨款方式，变单一事业费资金渠道为事业费和市场收入双资金渠道。

(3) 地质工作经费逐步有计划的面向经济 [illegible] 用经济杠杆和价值规律，运用市场机制促使地质勘查成果迅速、有效地用于生产建设，提高地质工作的经济社会效益。

(4) 推行地质队伍的一项重要措施。

2. 部分地质成果实行有偿转让，要有明

讨论《地质工作体制改革纲要》[1]

1985年5月23日 星期四

坚持：

（1）用中央、国务院的重要指示统一思想认识；

（2）改革的方向、指导原则，特别是地质工作分两类，改革分三个层次的指导思想；

（3）区分不同的层次，确立不同的改革目标；

（4）地质成果的有偿使用和地质队伍的社会化；

（5）政企职责分开；

（6）地矿部的行业管理职能；

（7）增强地质队的活力是改革的出发点、落脚点；

（8）对现行体制弊端统一认识。

态度：因势利导，不误时机，全力以赴，争取好的结果；既要树立信心，又要充分估计困难；要站在一个新的起点上，着眼于国家利益和地质工作整体利益；对于中央、国务院确定的方[向]要坚定不移；对于改革的重大原则问题坚持不让，对于在大方向一致的某些次要问题、枝节问题可以求同存异。

目标：争取好的结果，即制定一个好的改革方案，次之也要争取明确改革方向和大的改革原则；退而求其次，也要为增强地质队的活力提供有利的条件。

方案粗一点好，不要因一些具体问题影响大方向的确定。

明确原则：

地质工作统一规划；政企分离；综合找矿，综合评价，综合利用；发挥各部门的积极性；加强基础地质、矿山地质和地质科研。

---

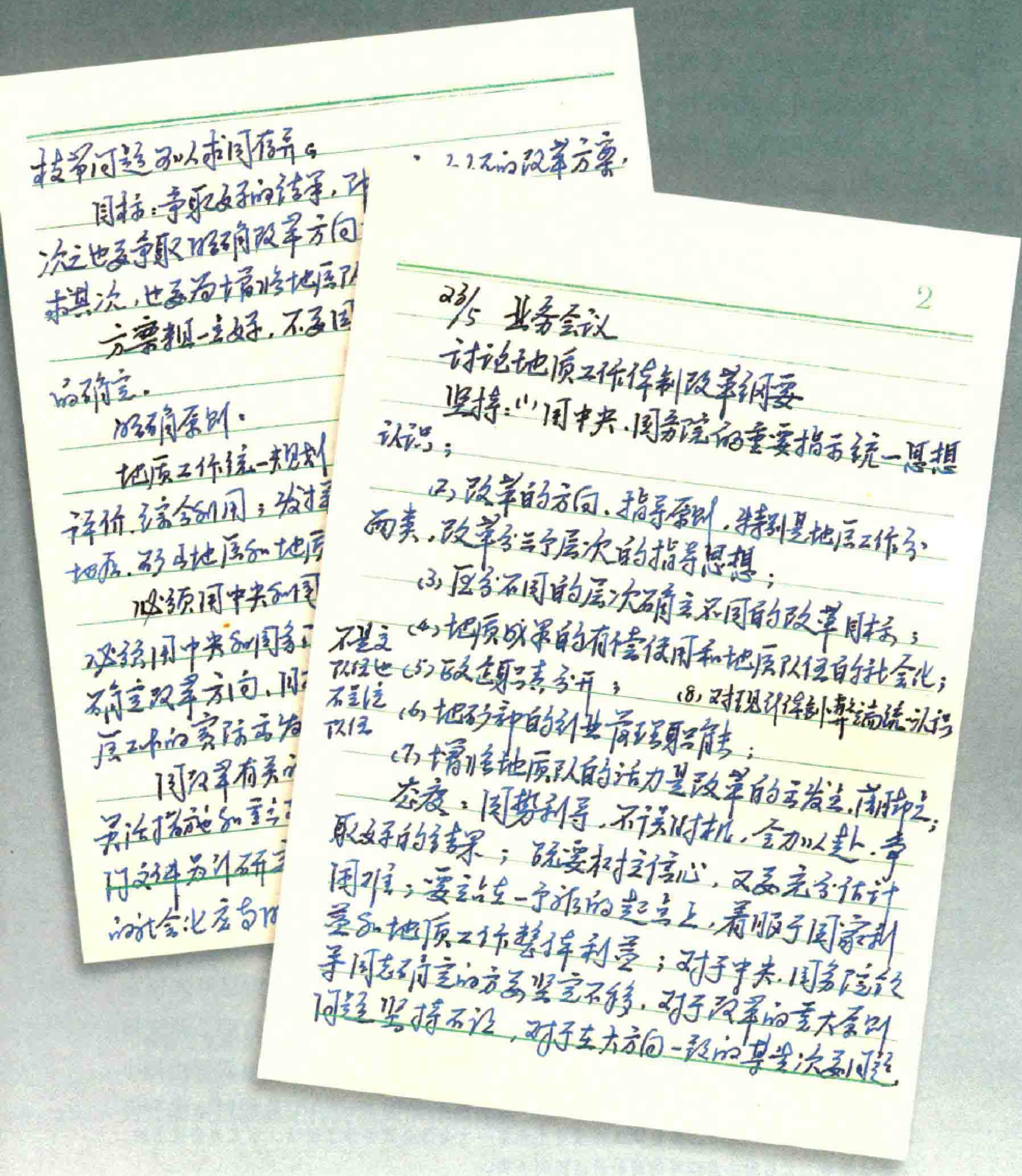
[1] 1985年5月23日，为准备向国家经委汇报地质工作体制改革方案，主持召开部业务会议，专题讨论《地质工作体制改革纲要》。笔记为会上的发言记录。

必须用中央和国务院提出的指导原则统一思想，必须用中央和国务院提出的指导原则制定改革方案，确定改革方向、目标、实施步骤，必须从中国地质工作的实际出发。

同改革有关的问题，地质部门所要求的特殊政策、灵活措施和重点支持应当反映，是合并一个文件还是专门文件另行研究。

《纲要》涉及面不要太宽。

地质队伍的社会化应当明确具体。



技术问题加以协同解决。　　・2.1.比较改革方案，

目标：争取好的结果，

次之也要争取明确改革方向

求其次，也要为增强地质队

方案制一定好，不要因

的确定。

明确原则。

地质工作统一规划

评价、综合利用；改革

地质、矿产地质和地质

必须同中央和国

必须同中央和国务

确定改革方向，明

质工作的实际出发

同改革有关的

关法规措施和重要

门文件为研究

的社会化应当同

2

23/5 业务会议

讨论地质工作体制改革纲要

坚持：(1) 用中央、国务院的重要指示统一思想认识；

(2) 改革的方向、指导原则，特别是地质工作分两类，改革分三个层次的指导思想；

(3) 区分不同的层次确定不同的改革目标；

(4) 地质成果的有偿使用和地质队伍自身社会化；

(5) 政企职责分开；　(8) 对现行体制弊端统一认识

(6) 地矿部的行业管理职能；

(7) 增强地质队的活力是改革的出发点、落脚点；

不是全 队伍也 不是这 队伍

态度：因势利导，不误时机，全力以赴，争取好的结果；既要树立信心，又要充分估计困难；要立足在一个好的起点上，着眼于国家利益和地质工作整体利益；对于中央、国务院改革用意确定的方案坚定不移，对于改革的重大原则问题坚持不让，对于在大方向一致的某些次要问题，

附

在秦岭巴山地区地质工作协调领导小组第一次全体会议上的讲话摘要[1]

（1984年3月10日）

秦巴地区地质工作协调领导小组第一次全体会议开了三天，今天就要结束了。部党组对秦巴地质工作协调领导小组的组建和怎样开展好工作十分关心，大光同志、朱训同志亲自过问，并对协调领导小组的工作方针、任务和方法提出许多很好的意见，这对我们今后的工作具有重要的指导意义。程老[2]在百忙中出席了今天的会议，我们欢迎他对我们的工作加以指导。

这次会议，回顾了去年部下发《秦岭巴山地区地质工作总体规划》以来，各有关省局、各专业、各方面落实《总体规划》的进展情况，讨论明确了协调领导小组的任务，确定了一九八四年的工作重点，对几个具体问题统一了认识，明确了要求。会后，协调领导小组就要按照《总体规划》和这次会议的精神开展工作。我想就几个问题谈点意见。

---

〔1〕秦岭巴山地区（简称“秦巴地区”）位于川、渝、陕、鄂、豫五省市交界处，秦岭、大巴山横亘其中。按照成矿远景区带的划分，地矿部成立秦巴地区地质工作协调领导小组，对跨省区、多专业的地质勘查和科学研究工作进行组织协调。1984年3月8日至10日，在北京主持召开秦巴地区地质工作协调工作领导小组第一次全体会议并作了讲话。本文为会议上的讲话摘要，文后附会前撰写的两份讲话提纲手稿。

〔2〕指程裕淇（1912－2002），时任地质矿产部总工程师。1933年毕业于清华大学地学系，是我国沉积型磷矿的发现者，在岩石、矿床、前寒武纪地质、地质工作管理等方面颇有建树。1955年当选为中国科学院学部委员（院士）。

一、要把秦巴地区的地质工作作为一项战略任务切实抓好

秦巴地区位于我国的腹心，地质构造复杂，矿产资源丰富，战略位置重要。加强这一地区的地质工作，无论对于国民经济建设，还是对于发展地质科学事业，都具有极为重要的意义。开创秦岭巴山地质工作新局面，实现《总体规划》提出的奋斗目标，为国民经济建设和社会发展提供一批具有明显经济效益的矿产开发基地和各种地质资料，是地质工作服从于、服务于全党总目标的重要方面。我们应当从这样的高度来看待协调领导小组工作的重要性。

搞好协调领导小组的工作还有另一方面的意义。这次对秦巴地区地质工作的组织协调和管理，在某种意义上说，是对地质工作管理体制改革的一种尝试。通过制订总体规划，按照地质构造及成矿单元，跨省统一部署地质工作和科研工作，将促进省际协作和地质勘查、科研、教学的结合，有利于比较集中地解决这一地区的地质找矿问题，提高地质研究程度和地质找矿效果。对于这项重要的试点工作，也必须切实抓好。

二、深入实际，调查研究，搞好协调领导工作

进行这样大规模的协调领导工作，没有成熟的经验可借鉴。在行政隶属关系不变，投资计划管理渠道不变，建制不变，领导关系不变的情况下，对跨省区、多专业的地质工作实行专项管理，主要是搞好组织协调。即在计划的编制和实施，科研选题和组织力量攻关，地质成果和工作经验的交流，物资保证等方面进行组织协调。协调领导小组的职责是：①负责组织协调地质工作中长期计划的编制，督促检查计划执行情况；②在调研基础上对年度地质工作计划项目进行指导；③对重大的地质矿产问题和科技问题组织各方面力量攻关；④组织地质找矿和科技成果交流；⑤在实践中摸索对大项目组织、协调和管理的经验。我们希望参加秦巴工作的各省局、研究所、院校和部机关有关司局积极支持协调领导小组的工作，协调领导小组也要深入实际加强调查研究，加强同各单位的密切配合和协作，共同为开创秦巴地质工作的新局面作贡献。

三、秦巴地区地质工作协调领导小组一九八四年工作要点

一九八四年是实施《总体规划》的第一年。在这一年里，协调领导小

组要按照《总体规划》的部署，下大气力抓规划，搞调研，为秦巴地区地质工作的全面开展打好基础。

1. 抓好秦巴专项与地区规划的编制

按照《总体规划》的要求，今年将制订专项规划和地区规划。专项规划包括区域地质调查、物化探、水文地质工程地质、地质科研、物资供应等方面，由有关司、局、院负责；地区规划由各有关省局负责。
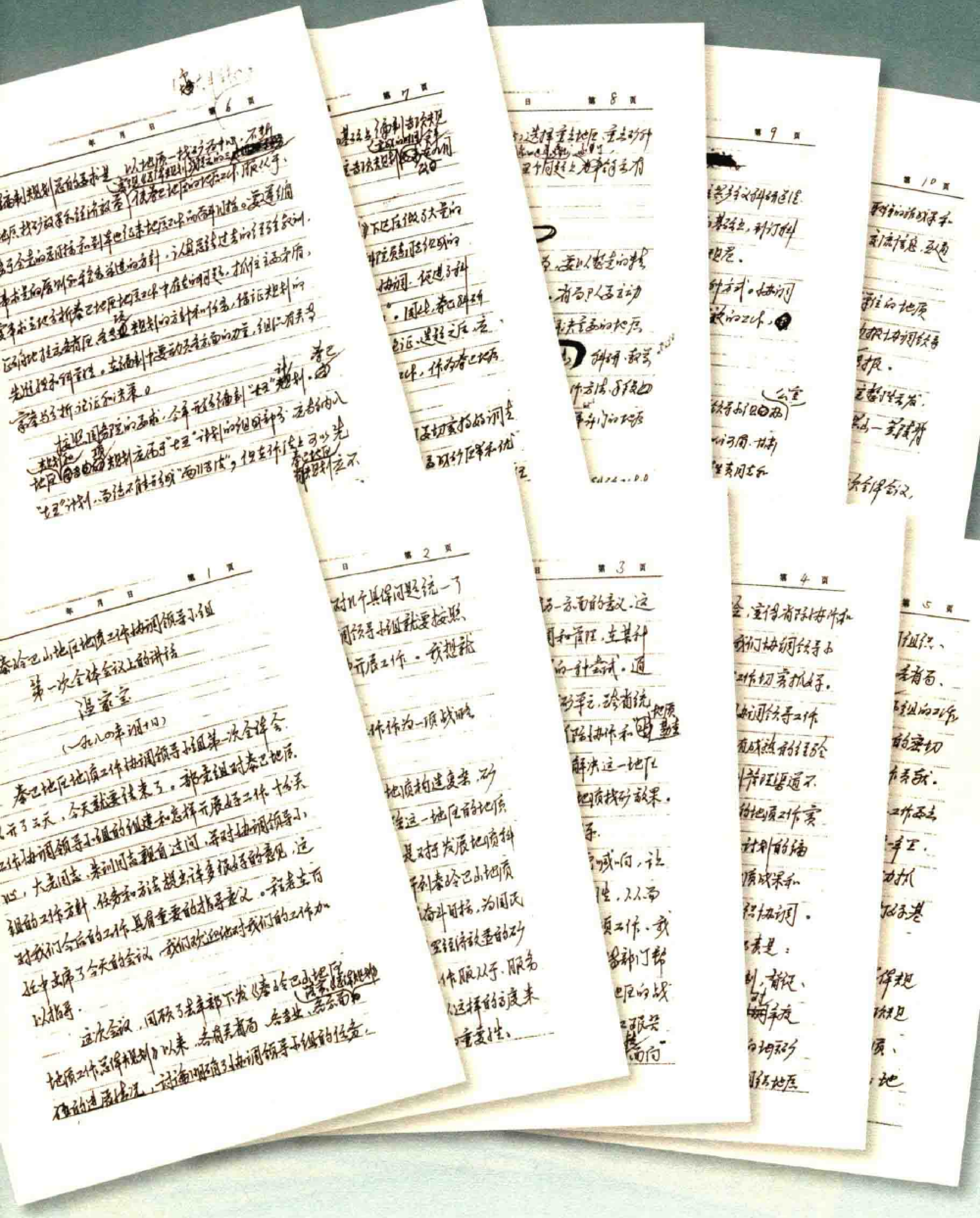
编制规划总的要求是，以地质—找矿为中心，不断提高地质找矿效果和经济效益，实现《总体规划》提出的三个奋斗目标，使秦巴地区的地质工作服从于服务于全党的总目标和到本世纪末地质工作的奋斗目标。要遵循实事求是的原则和稳步前进的方针，认真总结过去的经验教训，实事求是地分析秦巴地区地质工作中存在的问题，抓住主要矛盾，正确地提出各省区、各专项规划的方针和任务，保证规划的先进性和科学性。在编制中要动员各方面的力量，组织有关专家参与分析、论证和决策。

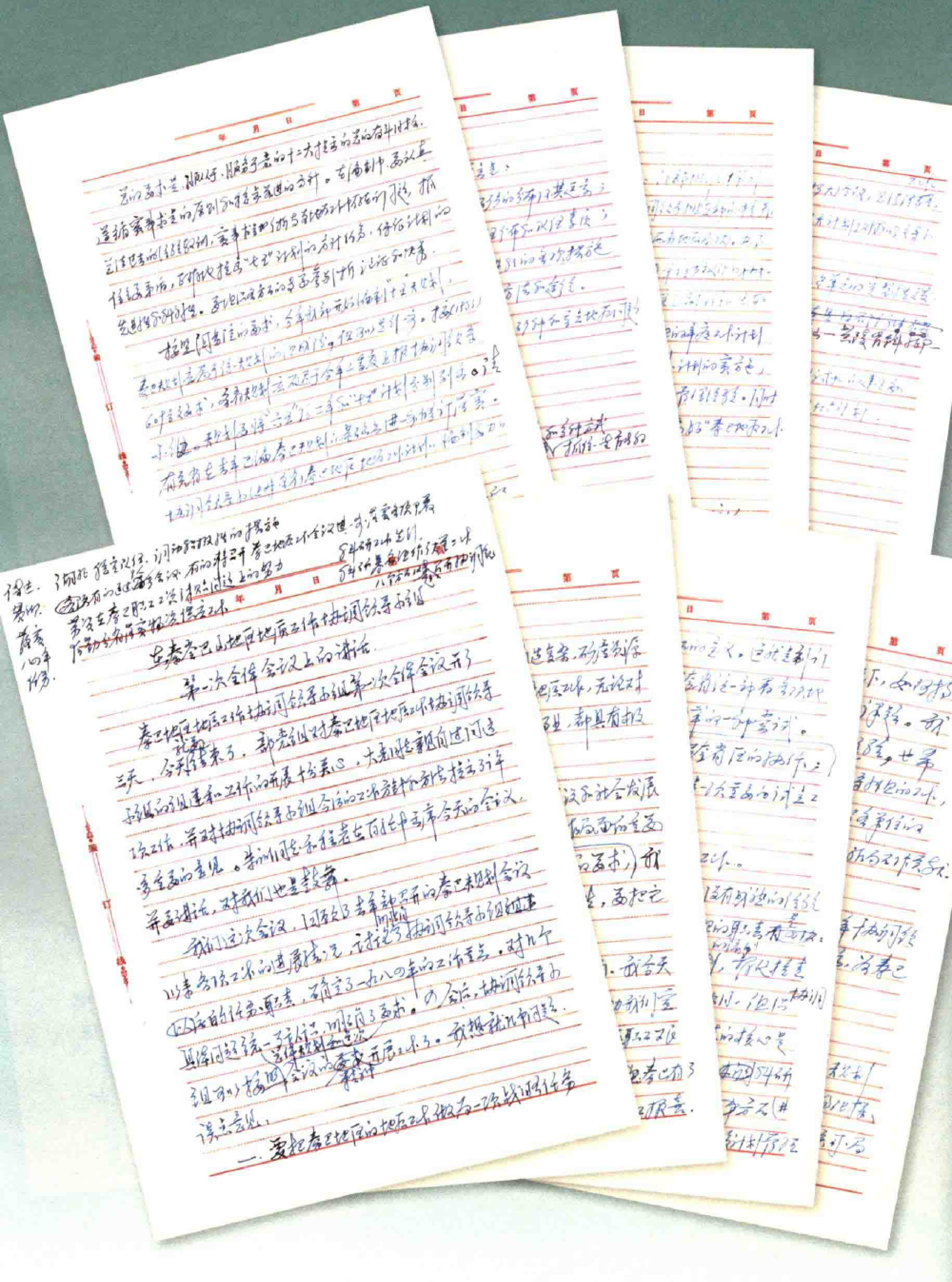
2. 开展调查研究

协调领导小组要切实搞好调查研究，今年调研的重点是：①秦巴地区主要成矿区带和优势矿产的分布及其远景；②秦巴地区地质研究程度、地质队伍分布和队伍素质；③落实《总体规划》，推进秦巴地区地质工作进程的各项措施；④按地质构造及成矿单元进行大的地质工作项目管理的方法和途径；⑤选择重点地区、重点矿种和重点地质问题进行现场了解。根据调查的进展情况，在这五个问题上逐个拿出有事实、有分析、有说服力的调研报告。

3. 开创协作的新局面

省局、队要主动地吸收有关研究所和院校力量，为他们提供必要的工作条件和生活条件，协同解决重要的地质科技问题；科研、教学单位的同志要主动地、尽可能地在技术业务和工作方法、手段等方面支持局、队工作；对在同一地区工作的兄弟部门的地质单位，也要学习他们的长处，搞好协作配合。


秦岭巴山地区地质工作协调领导小组
第一次全体会议上的讲话
温家宝


在秦巴山地区地质工作协调领导小组
第一次全体会议上的讲话
一、要把秦巴地区的地质工作当作一项战略任务

用整党精神搞好设备大检查提纲[1]

(1984年7月15日)

一、部决定今年下半年在全系统开展设备大检查，这是在整党过程中贯彻中央关于整改工作指示精神所采取的重要措施，是地质队（厂）全面整顿的一项重要内容，是进行设备管理体制改革的重要准备。

二、设备在现代化建设事业中具有重要的地位。马克思把机械化的劳动资料设备称为“生产的骨骼系统和肌肉系统”。国外有些经济学家把当代叫做“设备化时代”。

开创地质工作新局面，实现地质工作现代化要靠科学技术进步，技术装备是物化了的科学技术。因此有计划有步骤地实现地质技术设备的现代化和设备管理的现代化，是加速地质工作现代化，开创地质工作新局面的重大关键问题。

三、目前，地质系统的设备已具有涉及多学科知识、多层次技术水平、为多工种服务的技术特点。现有设备数量已有相当规模（16.8万台），品种有十大类、八十一个分类、五千多个规格型号，价值（28亿元）在固定资产总值中约占77%。技术装备的现代化程度有了明显的提高，仅1978年以来的五年内，成交了价值2亿美元的引进项目，所引进的大多是七十年代的技术装备。以引进设备为骨干的北京计算技术中心、遥感地质中心、化探数据库等已基本建成，新型液压金刚石钻机已形成系列。我部装备工业司为更新和改善地质专用设备已能供应190多种新产品。

总之，我们已经形成一个比较完整的技术装备系统，这个系统还在不断发展和提高。过去靠它完成了大量的地质工作任务，今后还要进一步发挥它的作用，提高地质找矿效果和经济效益，使地质工作更好地为国民经济建设服务。

---

〔1〕1984年7月13日至15日，地矿部召开设备大检查工作部署会议，7月15日在会上作《用整党精神搞好设备大检查》的讲话。该文为会前准备的发言提纲。

四、当前我部在设备和设备管理工作上存在的主要问题是：

1. 设备陈旧落后。机械、仪器设备不但有"有形磨损"，而且有"无形磨损"，即技术上的陈旧化。机械设备和运输工具的磨损期（更新期）一般以有形损耗为主，在发达国家大约在五年左右；电子、光学仪器，无形磨损速度快，有的不到五年就更新换代了。欧美、日、苏等国都经历了由增加装备数量为主，到更新、改造为主的阶段。我部积累了28亿元价值的技术装备，基数不算小，在某些方面同世界先进水平的距离也在缩小（比如岩芯钻探技术，接近于国外七十年代的先进水平），但是，其中有相当数量已经陈旧过时了，需要更新。

2. 设备管理水平落后，设备利用率低，积压浪费严重，经济效益差。

3. 现有设备和重点企业技术改造落后。现有设备陈旧落后，需要更新。但是限于国家的财力、物力，又不可能一下子大量更新。只能在逐步更新的同时，更多地致力于设备的技术改造，即在原设备结构的基础上，改变某些零部件、元器件，或增加某些辅机或装置，以提高设备的性能和效益。比如，我们现有的实验分析设备中，不少仪器特别是光谱仪一类，大都是五六十年代的产品，经过光源和测光部分改造，加上微处理机，可以达到或者接近七十年代的水平；如MDS–791型光谱仪，从目视读数改为测光数字显示自动记录，精度超过蔡司Ⅱ型测微光度计；岩芯钻机的动力改为电力驱动，可以提高钻进效率20%以上。每米进尺节约柴油一公斤，事故率下降四倍。通过技术改造，把某些老设备提高到七十年代末、八十年代初的世界水平，不仅是地质工作现代化的需要，还可以提高设备的经济效益。对于这点，我们不少同志和单位认识不足，措施也还不够得力，工作还不够扎实。

五、设备大检查的目的是：摸清设备家底，查明现有设备的技术状况、使用状况和管理状况，揭露问题，特别是因严重的官僚主义和管理不善使国家蒙受重大损失的问题，提出改进设备管理工作的有效措施，抓[紧]整改，挖掘潜力，为进一步开创地质工作的新局面，提供良好的技术装备条件。

六、关于检查的范围、重点、内容、方法、步骤、组织领导和时间要求，部已经作了部署。为了搞好这次检查，提出[四]点要求。

第一，要以整党的精神，搞好设备大检查。把设备大检查同整党、整改工作结合起来。

中指委[1]九号通知指出：深入查处造成国家经济上、政治上重大损失的严重官僚主义是整改的重点之一，也是对整改的主要要求和检验整改阶段工作成效的主要标准之一。

在设备检查中，对于重大设备事故及积压浪费状况，对于那些至今尚未解决、还在严重影响地质工作的重大官僚主义案件，特别是在经营管理方面，因严重的官僚主义使国家蒙受重大损失的案件，要组织力量，彻底查清，并写出专题报告，逐级上报，严肃处理。

整改要突出强调坚持全心全意为人民服务的宗旨，领导机关、物资管理部门要在克服严重不负责任的官僚主义和利用职权谋取私利等不正之风方面，改出明显的效果来。反对官僚主义，反对以权谋私，事关执政党的生死存亡，也直接影响到党领导的经济建设的成败。不能设想，人民辛勤创造出来的财富，可以听任严重官僚主义者几十万、上百万地浪费掉。能不能在整党中把这件工作搞好，也是检验各单位党组织和领导同志是否纠正了软弱涣散状态的一个尺度。

第二，要用改革的精神，搞好设备大检查，要通过检查为设备管理体制的改革奠定基础。

设备管理体制的改革，应当以综合管理为手段，以获得寿命周期费用最经济、设备综合效能最高为目标。设备管理体制的改革，要有利于调动设备管理部门和管理人员的积极性，有利于技术进步，有利于提高设备的技术经济社会效益。

（1）要突破设备管理的传统观念，采取一系列的技术、经济、组织措施，变只管设备使用维修为对设备从设计、制造、购置、安装、使用、维修、改造、更新，直至报废的全过程的综合管理。

（2）在设备管理部门要推行经济责任制，试行设备租赁办法，打破“大锅饭”，节约设备购置费，提高设备利用率。

目前，设备利用率低的问题，除管理因素外，主要同现行管理体制有关，比如盲目进口、盲目购置，购入即闲置；设备不配套，基建不配套，设备不能发挥作用；宽打窄用，备用过多。设备无偿使用，闲置设备也不交占用费。对于设备没有完整的考核制度，致使地质队（厂）、科研单位，

[1] 中央整党工作指导委员会的简称，基于中共十二届二中全会1983年10月11日通过的《中共中央关于整党的决定》而成立，主要任务是了解情况、掌握政策、督促检查、指导宣传。

不重视改善设备的利用状况。解决这个问题必须从改革管理制度和管理方法入手。

1）通过这次设备检查，一定要摸清底数，特别是封存、未使用、不需用（多余）的情况。

2）然后分别情况，属于老旧不能使用的应当报废，属于部分零件损坏或精度不够的设备要修复利用；对于闲置不用的完好设备，应作为基本建设和技术改造的设备资源，首先加以利用。

3）建立对设备利用的考核制度。把设备利用率作为考核单位经济效益的主要指标之一，并同奖惩挂钩。

4）研究和试行设备有偿占用。

（3）加强制造和使用相结合，搞好为用户服务工作。

第三，把设备大检查同整顿工作结合起来。

当前地质工作面临着提高地质队素质，提高地质找矿效果和经济效益以及新的技术革命这样三个方面问题的挑战，这三个方面的问题，都有一个提高技术装备素质的问题，而提高技术装备素质，都和提高设备管理水平有着直接的关系。

这次设备检查是全面整顿的一项重要内容。要通过整顿：①加强和充实物资供应设备管理部门的领导；②要把搞好设备管理作为基层整顿的一项重要内容，作为整顿验收的一条标准；③已经验收合格的地质队（厂）要把工作的重点转到推进技术进步上来；在抓管理现代化的工作中，要重视设备管理的现代化，并把实现设备管理现代化的目标同“三项建设”和“创六好地质队（厂）”的目标结合起来，制订推进设备管理现代化的规划和措施；④重视和加强设备管理的各项基础工作。

第四，要把设备大检查同科技进步，同设备管理的现代化结合起来。

这次设备大检查也是一次设备大普查，实质上是一项基础调查工作。通过这次普查，将有利于我部对技术装备现状的分析和与国外技术水平的比较，有利于技术发展方向的研究和技术、装备政策的制订，为编制“七五”技术装备更新改造（包括技术引进）计划及地质专用产品生产计划打下基础。我们要充分利用这次普查的资料，研究这方面的问题。

这次设备检查所需的卡片、表格，由部统一印发。附件九、十的内容，是为用电子计算机处理检查数据资料所需代码。通过检查，要建立部、局、

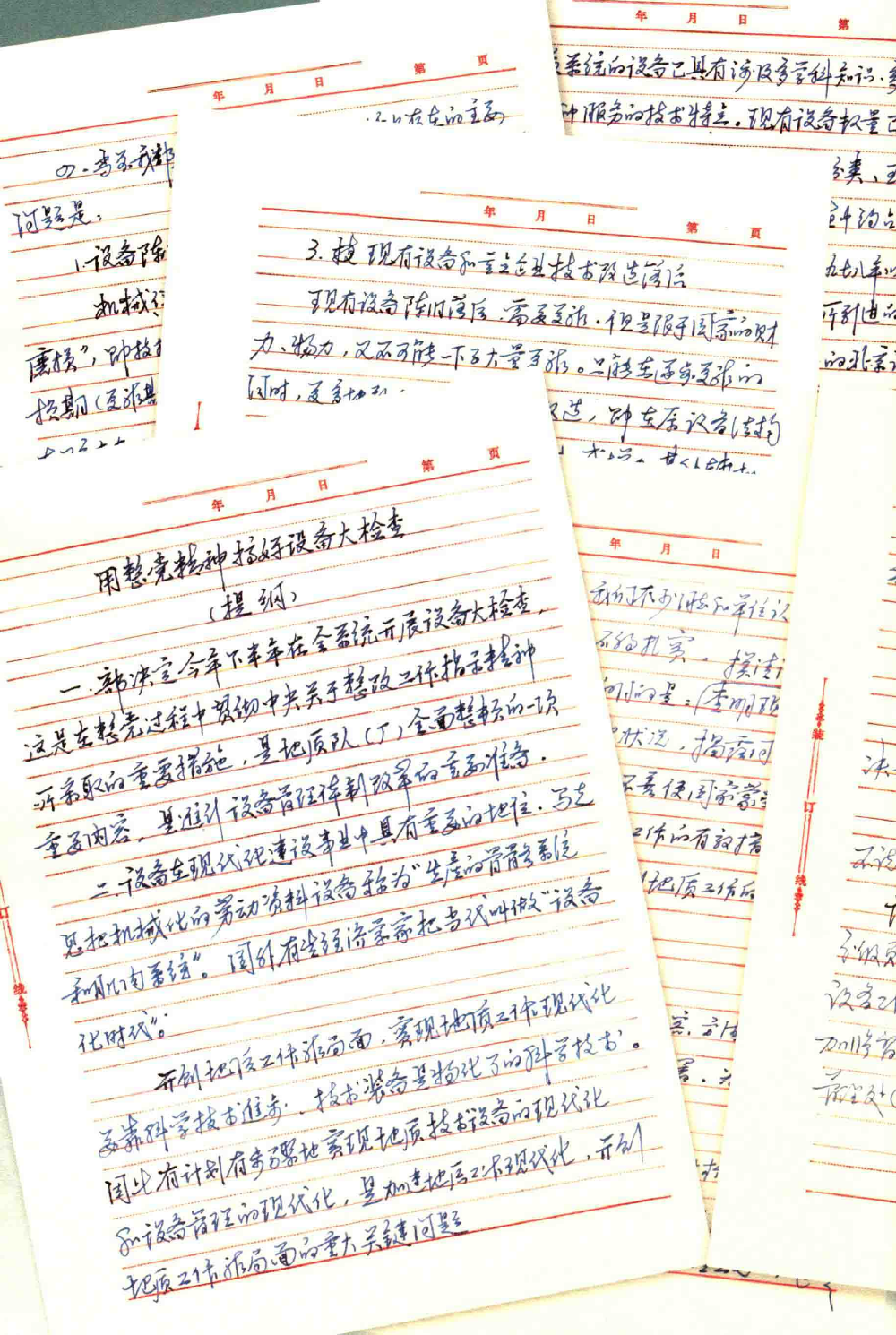
队三级设备数据库，从而应用计算机进行设备管理。

这次设备大检查，也是为建立部、局、队三级设备数据库，采用计算机管理而进行的一项基础工作。

七、加强领导，深入动员，周密组织，讲求实效。改进作风，要务实，实事求是地干几件事情，解决一些问题。

实事求是，讲求实效，不搞形式主义，严禁浮夸虚报，不说假话，不报假情况。

设备大检查是涉及全局的一项重要工作。必须实行统一领导，分级负责，条块结合，归口指导的方针。各局、队、厂主管设备工作的副局（队、厂）长要亲自挂帅，具体指导，加强督促检查，切实抓好这项工作，各物资设备管理处（科）要抓好具体组织工作。


3. 搞现有设备和工艺的技术改造问题
现有设备陈旧落后，需要更新。但是限于国家的财力、物力，又不可能一下子大量更新。只能在逐步更新的同时，更多地
用整党精神搞好设备大检查
（提纲）
一.部决定今年下半年在全系统开展设备大检查，这是在整党过程中贯彻中央关于整改工作指示精神所采取的重要措施，是把质队（厂）全面整顿的一项重要内容，是进行设备管理体制改革的重要准备。
二.设备在现代化建设事业中具有重要的地位。马克思把机械化的劳动资料设备称为"生产的骨骼系统和肌肉系统"。国外有些经济学家把当代叫做"设备化时代"。
开创地质工作新局面，实现地质工作现代化，要靠科学技术进步。技术装备是物化了的科学技术。因此有计划有步骤地实现地质技术设备的现代化和设备管理的现代化，是加速地质工作现代化，开创地质工作新局面的重大关键问题

加强设备管理的各项基础……

第四，要把设备大检……

的现代化结合起来。

这次设备检查，……

基础的工作。通过这……

有利于我部……

外技术水平的比较，……

技术、装备改革的……

改造（包括技术引进……

目前，设备利用率低的问题，跟管理同责任，主要同现行管理体制有关。比如盲目进口，盲目购置，购入后闲置；设备不配套，基建不配套，设备不能发挥作用；采购、备用过多。设备无偿使用，闲置设备也因不交占用费，对于设备没有完善的经济核算制度，致使地方和部门单位不重视改善设备的利用状况。解决这个问题必须从改革管理制度和管理方法入手。

是否处于良好技术状态的一个尺度。

第二，要用改革的精神，搞好设备大检查。要通过检查为设备管理体制的改革奠定基础。

把设备检查同改革结合起来。

设备管理体制的改革，应当以综合管理为目标。设备综合管理就是要以获得寿命周期费用最经济，设备综合效能最高为目标。设备管理体制的改革，要有利于调动设备管理部门和管理人员的积极性，有利于技术进步，有利于提高设备的经济社会效益。

(1) 要突破设备管理的传统观念，要采取一系列的技术、经济、组织措施，变只管设备使用维修为对设备从设计、制造、购置、安装、使用、维修、改造、更新，直至报废的全过程的综合管理。

(2) 在设备管理部门要推行经济责任制，试行设备租赁办法，打破"大锅饭"，节约设备购置费，提高设备利用率。

第三部分

调研笔记

在我的笔记中，有许多内容是我走上领导岗位后作调查研究时的记录。无论是在甘肃省地质局，还是在地矿部，我都花很大精力调查研究……

我始终认为，调查研究不仅是一种工作方法，而且是调查者立场、观点、思想方法的综合表现。



1983年春节，在东海钻井平台“勘探二号”上。

引言　踏遍群山觅真知

我始终认为，调查研究不仅是一种工作方法，而且是调查者立场、观点、思想方法的综合表现。

在我的笔记中，有许多内容是走上领导岗位后作调查研究时的记录。无论是在甘肃省地质局，还是在地矿部，我都花很大精力调查研究，了解地质工作和体制改革的实际情况及干部职工的真实意见，提出推进工作和改革的意见和建议。

1979年12月，我调甘肃省地质局工作。在多年的基层地质工作中，常年奔波在荒山野岭中。到机关工作后，深知自己的不足，急切想了解甘肃省地质工作的整体情况。我要求自己要加强调研，尽快熟悉地质工作的组织管理。

在甘肃省地质局工作的三年间，我用大量时间深入调查研究，几乎跑遍了甘肃的山山水水，全面听取各地质队及科研、实验、遥感等专业单位的情况介绍，多次出野外实地考察，基本掌握了全省地质工作情况，研究了省域内地质矿产特征和规律，广泛接触了各族群众。

至今，我印象深刻的有这样几次调研——

1980年5月12日至28日，我随甘肃省地质局沙仑副局长、赵生贵副总工程师到陇南、甘南调研。这也是我到局里工作后第一次外出调研。

12日晨8时，我们乘汽车从兰州出发，经临洮、殪虎桥、岷县，于当天下午5时半到宕昌，行程约340余公里。

第二天，我们即去水眼头锑矿点考察。宕昌周围山势险峻，进山无路可行，从山脚登上矿点用了近3个小时。

14日早，我们先在宕昌北看了大草滩矿点，然后乘车前往武都。从岷县往南进入秦岭。千里秦岭，山峦叠嶂，高耸入云。山北为洮河水系，入黄河；山南为白龙江水系，入嘉陵江。汽车行驶在崎岖的山路上，盘山而上，过分水岭，沿白龙江而行。道路起伏，一侧为陡峻的山崖，一侧为深切的河谷和湍急的白龙江水。从宕昌经舟曲到武都，汽车走行了六七个小时。

当年，武都还是一个规模不大的县城，是陇南地区机关所在地。武都地势低，故有“水比城高”的谐语。它周边的几个县盛产核桃、大枣等特产。山上林木繁盛，一片葱绿。这里山大沟深、山多地少，百姓生活还比较穷困。

甘肃省地质局第五地质队的工作区域主要在武都。五队正在勘探的是104矿区。在武都期间，我们遇到罕见的大风和降雨。两下临江考察黑风沟重晶石矿点，一次途中因水大受阻而返。到黑风沟，因坡陡路滑，上山竟用了四个小时。随后，又到迭部104矿区实地考察两天。我们同队领导交换了意见，对队里提出的104矿区资料整理和移交等问题作了答复，还专门听取了研究分队关于武都地质矿产情况的汇报。

5月22日，我们由迭部经四川降札—尕海到合作。合作是甘南藏族自治州的首府，第三地质队队部设在这里。我们在合作听取了三队的工作汇报。随后，又用五天时间，分别到夏河、尼克江、临潭的一分队、二分队、三分队调研。

在经过甘肃藏传佛教最大的寺庙拉卜楞寺时，我看到许多虔诚的藏族佛教徒匍匐跪拜。我在祁连山野外工作时，就经常接触藏族牧民，有时爬山累了，还到牧民的帐篷里歇一

会儿、喝碗奶茶。我熟悉他们的生活，尊重他们的信仰和风俗习惯。

在这次16天的调研中，我对陇南、甘南地区地质构造特点和一些基层地质单位工作情况以及职工的思想状况有了进一步的认识。

第二次调研，是1980年7月至8月间乘公共汽车前往甘南、陇南、定西、天水等地。这也是我到局里工作后单独外出的一次调研。

7月29日，我从兰州出发，经临夏至合作，行程约260公里。在三队，我听取了有关地质工作情况介绍，研究布设钻探孔位。

8月4日一早，我从合作南关公共汽车站乘车去武都，顺便在车站买个大锅盔当作路上的干粮，当晚住在岷县。第二天继续乘车赴武都，下午抵达后径往五队。在五队，我用了约10天时间审查104矿区普查报告。8月15日，我由武都出发，经文县、徽县至天水，在七队了解情况。8月18日，返回兰州。

1981年4月18日至5月12日，我陪同地质部地矿司总工程师陈鑫[1]去河西考察调研。

我们先到了黄羊镇，听取了地质六队工作汇报。二十世纪五六十年代，六队发现了金川特大型镍矿，功勋卓著。多年来，他们主要从事金川镍矿勘探、地质调查及找矿工作，并逐步扩大了矿产普查、详查的范围。

此行中，我和陈鑫谈到，目前找矿的难度愈来愈大，需要

〔1〕陈鑫（1919－2005），地质矿产部地质矿产司总工程师。1944年毕业于西南联合大学地质地理气象学系，曾先后在甘肃645队、634队（镜铁山队）、祁连山地质队任地质工程师、技术负责人。



1981年4月，陪同地质部地矿司总工程师陈鑫在酒泉调研时合影。

提高地质研究程度。在区划的基础上，开展1：5万航磁以及厚覆盖地区的重力和地震工作。要加深对现有矿床的进一步认识，研究含矿岩体与不含矿岩体在地质、地球化学上的对比资料，提出有效的找矿技术方法。对重点矿床要反复研究，包括矿床类型、矿物组合，对伴生贵金属要采用高精度分析。

4月21日，我们赶到金川考察。20多年前，这里还是一片荒山野岭，如今已成为一个伴生丰富贵金属的世界第二大镍矿。望着繁忙的采矿区、高大的冶炼厂和一座座高楼大厦，我首先想到的是那些为寻找镍矿而无私奉献的地质工作者们。没有他们，就没有金川镍矿，中国也就甩不掉"贫镍"的帽子。

我和陈鑫一起考察了露天矿。在巨大的矿坑里，采掘机正紧张地作业，满载矿石的矿车往来不停。我们在龙首矿区下井（1520标高 、180米深）观察。金川镍矿深部厚大富矿体的发现，时任甘肃省地质局六队一分队队长的汤中立功不可没。

1965年4月，正是他基于科学的分析判断，在钻探钻到设计深度而未见到含矿最佳的橄榄岩时，下决心向深处继续钻探，最终在566.71米揭露到富矿体，从而获得深部矿体的巨大发现。汤中立是有学识、有经验的地质专家。后来，我们一起调到省局工作，同时担任地质局副局长。他还长期担任省局总工程师，并于1995年当选为中国工程院院士。他是我的学长，也是关系十分融洽的同事。我十分珍惜同他之间的友谊。

在酒泉，我们先后听取第四地质队、地质力学队、第二地质队的汇报。在玉门镇，看了塔儿沟钨矿区。陈总还谈了对辉铜山、花牛山一带成矿的意见。5月3日，陈总和我谈了此次调研的意见。5月4日，他又看了辉铜山和古堡泉两个矿区，随后前往新疆。5月5日，我返回玉门镇主持方山口磷矿的验收。

这次陪同陈鑫考察，我受益颇大。作为一个地质学家，陈鑫不仅有扎实的理论功底，更有丰富的实践经验。他在白云鄂



在镜铁山施工的地质队驻地。

博铁矿、镜铁山铁矿、金堆城钼矿和金川镍矿等重要大型矿床普查勘探中作出了重大贡献。他严肃而和善的面孔让人感到朴实。他心里只装着国家的地质事业，总是不停地工作，从不计较个人的得失。后来，我调到地矿部工作后有幸和他一起共事，相同的信念和性格，让我们结下了深厚的友谊。

在甘肃省地质局工作期间，我第一次参与跨地域调研，还是1981年9月孙大光部长带着我们几个年轻干部，到东北三省进行的一个月调研。

在紧张的行程中，我们从五大连池到镜泊湖，从长白山到松花江，从大连湾到辽河边，深入三省地质局和多个地质队，听汇报、看野外作业现场，座谈、讨论。



1981年9月，随孙大光到东北三省调研期间在五大连池与部分年轻干部合影。

此次东北之行，我近距离地感受了孙大光的个人魅力，学习了他许多工作方法。

作笔记是我多年养成的习惯。无论是野外工作、调查研究、参加各种会议，以至读书思考，我都要作详细记录，或写发言提纲、心得体会。有时是边记边想、边提出问题、边形成解决问题的思路，写出自己的观点。那里面，有我对事物的观察，有各类人的七言八语，有丰富的地质科学，也有闪亮的思想火花。

在我的笔记本中，记载了1982年、1983年、1984年、1985年连续四年五下东北调研，1982年到陕西调研，1983年到四川、云南调研，1984年到新疆调研，1985年到湖南、广东、江西三省调研等有关情况。

看着笔记本中的文字，三十多年前我奔波各地调研的情景仿佛就在眼前。

我花费时间和精力最多的当属多次赴东北调研地质工作体制改革。从1979年初开始，地质系统管理体制改革开始在部分省区进行试点。这次改革是从地质队专业化改组起步的。东北三省地质局均参加了试点。

1982年8月至9月，按照地矿部政治部的要求，我在正式办理到地矿部工作调动手续前，先到部里协助工作。部领导交给我的第一个任务，就是到东北调研试点情况。

这是我第一次到东北调研地质工作管理体制改革情况。通过调研，我感到，东北三省在体改中所取得的基本经验和暴露出的主要问题值得认真研究。改革没有现成的经验可借鉴，必须实行“慎重从事、稳步前进、经过实验、逐步推行”的方针。

1983年3月20日至4月25日，我又去东北作了一个多月的调研，总结基层地质单位改革的新鲜经验。

我先到了沈阳。初春的东北，天气依然寒冷。我穿着厚皮衣还感到有些冷。离京时，我有些感冒，到沈阳后又有所加重，但我仍打起精神工作。

刚住进局招待所，辽宁省地矿局的同志就告诉我，他们传达贯彻全国地矿局长会议精神，议论的中心是改革问题。地质队对实行承包责任制的积极性很高，八队主动提出了承包要求，五队制订了承包方案。但是，一些干部职工对承包制的认识也还存在一些问题：一部分人觉得地质部门搞承包压力不大，有利可图；有的想集体少留，个人多分，眼睛盯在“利”上。因而，出现要“权”的不多，要钱的多；压力不大、潜力大的现象。局里强调试点，提出局队两级都要搞试点。这样可以避免少数动、大家看。

在沈阳的三天里，我分别同地矿、探矿、计财等职能部门的人座谈。他们突出谈了地矿工作的调整和战略部署，提出要着力寻找优势矿产、急缺矿产和重点矿产，重视寻找地下水。大家强调，搞承包制一定要处理好责、权、利三者的关系，其中核心是责任，要始终把提高地质找矿效果和经济社会效益作为中心环节。

我又到营口五队作了两天的调查，主要是了解他们经济责任制试行的办法，包括包、保、考核与奖惩实施细则的制定，承包责任制的有关政策问题等。

我在本溪八队待了三天。其间，还用一天时间乘车去马莲寨的一个地质分队和一个钻探分队了解情况，同队负责人讨论承包责任制和承包方案，观察了寒武系剖面和一处石膏矿。

在辽宁调研的九天中，我听了各方面许多意见，对如何结合地质部门特点实行承包制有了进一步认识，心里感到十分充

实。同时也感到，干部职工改革的积极性很高，需要积极加以引导。

随后，我又转赴吉林。吉林省地矿局实行专业化改组三年，在承包责任制、机构改革等方面有很大进展。在长春，我听取了省局的汇报，详细了解地质工作部署和实行经济责任制的具体情况。他们强调，现代化伴随着专业化，专业化的方向是对的。

接着，我专程去通化调研，在那里住了五天，来回用了一周时间。

通化位于浑江两岸，林木、煤矿、铁矿资源丰富，土地肥沃，工业发达，是一个美丽富饶的地方。我们住的饭店坐落在一个高岗上，饭店前厅高大宽敞。我们每天步行下坡，路过一座清真寺，然后经过一条热闹的街道，再走不远就到了“第四勘探公司”和“第四地调所”。我至今还记得这条路线。

在通化期间，我还用两天时间到距通化80公里的板石沟铁矿，了解钻探队和地调队两个单位承包试点的情况。

在调查中，我了解到，目前推行的各种形式责任制，基础仍然是设计预算。而设计预算存在定额不准、考核不准、预算不准，宽打窄用的现象十分普遍。

随后，我到黑龙江又调研了11天，专门到牡丹江一所、一公司进行调研，召开了从局到队，包括业务部门、工人和技术人员参加的各种座谈会。

我在第二次到东北三省调研过程中深切感到，当前地矿部门改革的势头是好的，广大干部群众有很高的热情。但是实践表明，地矿部门的改革不仅有迫切性，而且有复杂性。我认为，目前头脑应该冷静下来，对改革的形势作认真的分析，并有充分的时间考虑自己的特点，考虑如何突出找矿效果和经济

效益，考虑若干重大政策问题。要注意地质工作的宏观布局。任何微观上的改革，如果没有宏观效益，是不能巩固的。

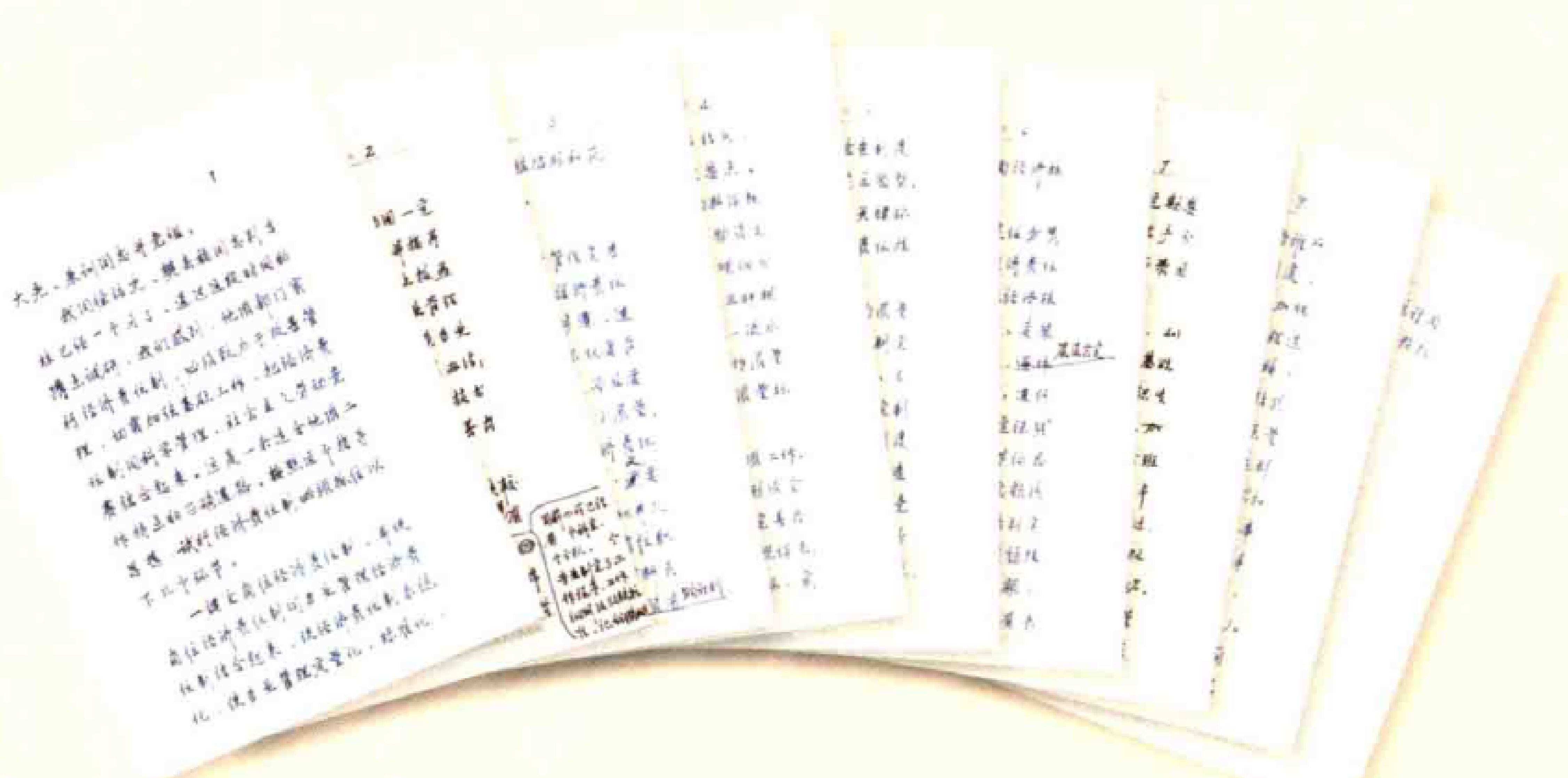
地矿部党组一直高度关注着东北三省地矿部门改革的进程。1983年6月15日至7月20日，我去吉林蹲点调研。

我对这次调研非常重视。行前，我想一定要拿出一个切实可行的改革方案。

在吉林期间，我主要在通化“四所”、“四公司”和吉林市“二公司”对他们实行经济责任制的进展情况调研。

蹲点调研期间，我先后给孙大光、朱训写了两次调研汇报，谈了我对地矿部门实行经济责任制的看法：

“目前，在地质队内部，对地调分队的经济责任制有两种形式：一是任务费用包干，节约分成，即职工的奖金直接同节约挂钩。这种方法的特点是，在按照一定质量要求的前提下，分队完成任务获得的奖金额全部同自己的节约额联系在一起。问题是，由于包干基数确定不准，通常是套用统一费用定额，造成节约数偏大，奖金难以控制；另外，分队会片面追求



第三次东北调研期间，写给孙大光、朱训并地矿部党组的调研报告手稿。

节约，以至削减必要的工作，降低工作程度和研究程度，使地质勘探费的使用不充分。二是任务费用包干（也有的包一定的节约额），计分计奖。即奖金由大队控制，大队对分队按照四项内容考核（地质任务、实物工作量、完成任务时间、资金不突破或者完成节约指标），节约、资金使用情况只是一项考核指标，奖金的提取要受四方面的制约，而且经大队综合平衡后统一核定，易于控制。地调队不仅关心资金节约情况，更重要的是要关心地质找矿效果、地质任务完成情况、质量状况。”

“地质工作实行经济责任制，要立足于改善管理，切实加强基础工作。经济责任制、科学管理同事业心、责任感以及经常教育的结合，即经济手段、科学管理方法与精神文明建设的结合，这是一条正确的路子。

经济责任制如何同科学管理结合呢？应该抓住以下环节：健全岗位责任，各专业、各工种的岗位责任要系统化，并向定量化、标准化、规范化、程序化发展；建立科学的、合理的工作细则，如槽探编录、绘图等细则；在地质调查单位开展全面质量管理，这是地质技术管理的核心；制订考核指标体系、考核办法，明确考核单位及其责任；经济核算与计划管理。

我认真研究了401井队经济责任制的形式、特点和成效，感到这个井队实行任务、费用承包以后，一个突出的变化是经济核算工作得到加强，钻探施工质量有所提高。他们采取许多有力的措施：井队与机台、安装队签订承包合同，任务、费用指标分解，落实到生产单位；规定每周进行生产分析，同时进行经济分析；每月公布费用成本和费用明细；用料有计划，消耗按定额，月末有分析；在用物资工具有卡片，钻头有登记；库存物资定期盘点，做到账实相符；质量同奖惩挂钩，从制度上

予以保证，优质孔必须保证在85%以上，达不到85%的扣罚奖金；制定提高质量的措施，做到钻孔创全优，无报废工作量。”

在吉林蹲点调研过程中，我充分体会到改革的迫切性，同时心里更感到沉甸甸的。自从部党组让我挑起改革政策研究的担子后，我觉得如果部里确定的有关方针出现失误，我都有不可推卸的责任。而在改革进展的每个关键时刻，如果拿不出指导性意见，也是我的失职。

7月20日，我又从长春乘车直接到辽宁大石桥，在五队整整待了5天，主要就一个综合队内部经济责任制进行调研。期间，我还专程到正在营口县胡堡子铅锌矿作业的地质一分队和钻探二分队调研。在五队，我进一步摸清了经济责任制的形式和特点，特别是队内部责任制应该抓好的几项工作；经济责任制与科学管理的关系。

通过第三次东北调研，我脑海里对推进地质部门体制改革已经有了一个比较清晰的方案了。

为了进一步明确地矿部总体改革思路，确定总体改革方案，我决定再作一次调查研究。

1984年7月24日至8月3日，我第四次来到辽宁调查研究。

盛夏的辽宁，田野一片葱绿。玉米正在灌浆，颗粒饱满，长得很壮。

沈阳白天热，早晚凉爽。我仍住在北陵附近的省地矿局招待所。每天清晨，我都要到北陵散步。

7月24日，我在沈阳详细听取了辽宁省局关于改革情况的介绍。他们反映，目前全局上下改革思想活跃，干部职工积极性高，出现了许多新气象。由于扩大了地质队自主权，实行队长负责制、设计预算包干、工业勘探对口承包、分配同地质找矿

效果和经济效益挂钩、项目管理等一系列改革措施，各队普遍要求精简机构和人员，七队机关科室由16个减少为10个，机关人员由定编的62人减少为45人。工作量（钻机台年进尺）明显增长，全局同样数量的钻机，进尺比上年多了万米。全局重视找矿效果，重视科技工作，重视知识分子，金、铜铅锌、硼、金刚石等矿产都有新的发现。管理改革有所突破，五队实行招标投标制、干部招聘制、机班长民主选举制、用工合同制等。

听了这些可喜的情况，我感到十分高兴。同时，我又在思索更深层次的问题。夜深了，我在笔记本上写下了自己的心得：

（一）改变地质调查和矿产普查勘探费用由国家事业费统付的做法。对基础性、公益性的区域地质调查和风险性大的矿产普查工作，仍由国家事业费开支，或向国家承包；与基本建设联系紧密的矿床详细勘探，以及水文地质工程地质勘探，列基建前期工作，转入基建前期费或由基建费开支，矿山地质费用摊入矿山生产成本。有条件的地质队，应扩大对外收入，吸收社会资金，多做地质工作。

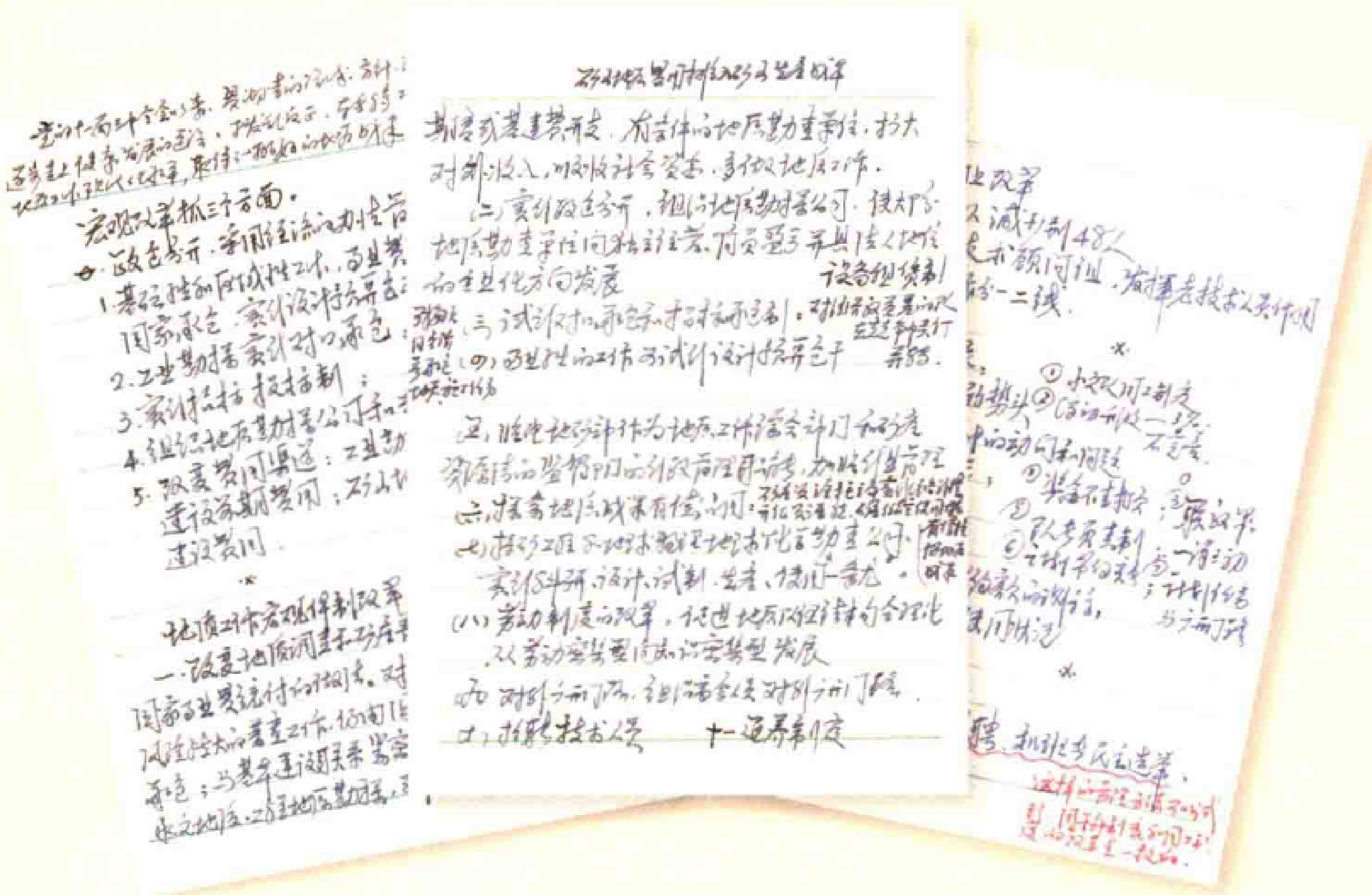
（二）实行政企分开。组织地质勘探公司，使大部分地质勘查单位向独立经营、自负盈亏，并具法人地位的企业化发展。

（三）试行对口承包和招标承包制。可按项目分阶段承包地质施工任务。对经济效益差的队，在竞争中关停并转。探索设备租赁制。

（四）地质事业单位可试行设计预算包干。

（五）强化地矿部作为地质工作综合部门和矿产资源法监督部门的行政管理职能，加强行业管理。

（六）探索地质成果有偿占用：矿产资源耗竭应实行经济补偿；开征资源税；矿产储量使用付费；有偿提供地质成果。



第四次东北调研期间，关于地质工作宏观体制改革思考的笔记。

（七）探矿工程公司、地球物理地球化学勘查公司所需设备，实行科研、设计、试制、生产、使用“一条龙”。

（八）劳动制度改革。促进地质队伍结构合理化，从劳动密集型向知识密集型发展。探索技术工人和科技人员招聘制，富余人员退养制。

合上笔记本，我深深地吸了一口气，望着室外的夜空，心里感到无比的充实。

7月25日上午，我又用半天时间同三个试点队（五队、八队、二水）研究试点方案。大家对试点方案的每项政策都研究得很细。比如，试行退养制度，如果发工资的比例低，可能行不通；试行工资基金包干，必须要有先进合理的定员定额，富余人员要通过广开门路解决自身工资，单位节省下来的工资全部留队，按一定比例分别进入福利基金和奖励基金，用于奖励

和实行工资浮动的均应从奖励基金出；干部实行职务工资（或职务津贴），必须整顿机构和领导班子，严格实行编制定员；建立岗位责任制和严格考核制；设备租赁、有偿占用，必须实行自负盈亏的管理体制，签订有偿合同，所需费用要从自有资金或利润中出，而不能由事业费包。

下午，我专门到东北地质研究所调研。1984年，这个所有两大课题：一是全国金矿攻关，包括胶辽、冀东、秦岭、黔西南、黑龙江；二是北方板块研究，主要是指中朝地台北缘褶皱带的研究。此外，他们还进行全国银矿成矿规律、珊瑚演化及营口火电站厂址稳定性的研究。

我饶有兴趣地听着他们的介绍，详细作着记录，有时仔细看看矿石、化石标本，注意力完全凝注于地质矿产科学之中。那一刻，我仿佛又回归到一个地质科技人员的角色。

晚上，我找几位地质技术人员谈心，谈话气氛融洽。我鼓励他们讲真话、讲实情。

他们对我说："计划管理非常死，多干一点工作都不行；采样分析，钱没保证；技术人员下分队不愿出车，怕多用汽油；工作越做越简单。""'文革'前技术人员还有布孔权，现在连布样的权也没有。规定奖金14万元，实际上不是把国家的钱用在生产上，而是做奖金分掉。""地质分队不是节约，而是计划误差。""去年局规定，钻探多打一米没有钱，少打一米算没完成任务。因此，大蓬寨已安的一个孔，打几十米又撤了……"

我边听边思索，觉得许多意见很有道理。回到住地，我在笔记本上记录这些技术人员意见的旁边，用红笔写下自己的感想。

7月27日，我乘火车赶到丹东，到辽宁省局七队调研。七队设在离市区不远的地方。午饭后，队长陈诗池向我详细介绍

了丹东地区的地质工作和七队的改革情况。丹东工作区有2万平方公里，分布着古老的变质岩层。1984年七队主要开展硼、金矿普查，地下热水调查和1：5万区域地质调查。他详细谈了设计预算包干奖励办法。
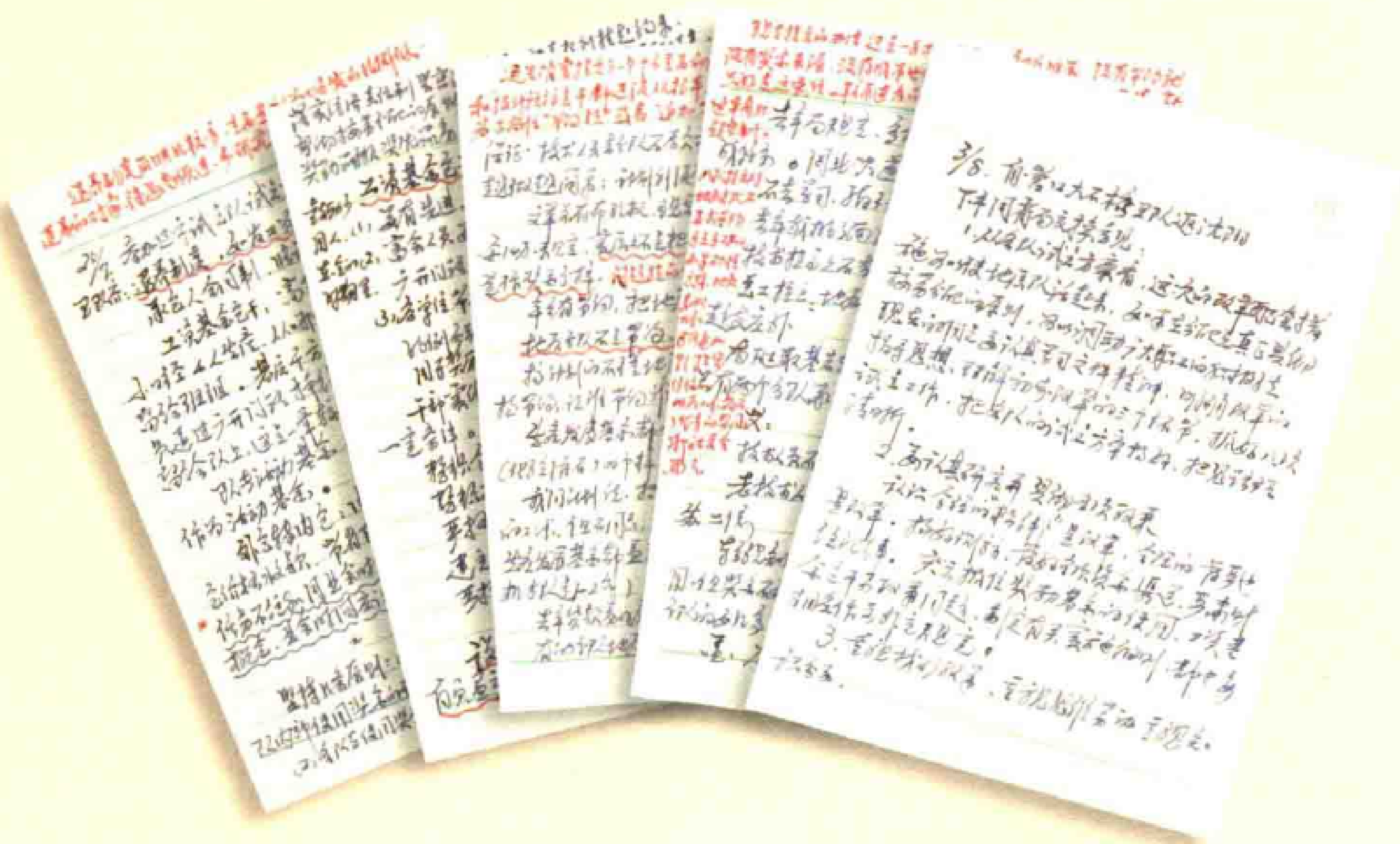
听完情况介绍，我说，改革的目的是多做工作，多出成果，提高地质找矿效果和经济效益；改革的着眼点应该放在更好地完成国家任务上，对外广开门路是国家计划任务的补充和调节。

第二天，我进山到了老谷沟。二分队在这里发现了硅化蚀变破碎带，正在进行金矿普查。工地上有94名职工，一台钻机年任务3500米，已完成3000米；槽探已完成6000立方米。我上钻机、下探槽、看岩芯，了解他们作业情况并和他们交谈。

在丹东看了几个单位的改革后，我在思考：如何正确理解地质工作的经济效益？主要是理解地质勘探费的使用效益？我以为，它不仅包括降低各种矿产探明储量的平均费用，而且包括探明矿产的质量、规模、产出条件、供需状况等在内的综合效益。

7月29日，我乘汽车前往大连，到新成立的大连地质矿产管理处和水文二队进行调研。汽车沿着辽东半岛靠黄海一侧行驶，沿途可眺望海上的风光。

当天，我到了水文二队。水文二队主要负责辽河以东的地质工作，有职工562人，开动深钻8台、轻钻5台。他们对外广开门路，任务饱满，尤其是工程地质需求量大，买了两台钻机，四个月就挣了回来。到1984年6月末，收入已达74.1万元，实现利润45.7万元，又购置了一台千米钻，还添了寝车、炊车。通过扩大对外服务，锻炼了队伍，更新了装备，改善了职工生活。



第四次东北调研期间部分笔记。

7月31日，我走访了金州区调队。它的队部设在离县城不远的一个普通地质大院内。区调队主要承担1：5万区域地质调查，按项目管理，实行招标承包责任制，同时改革领导体制和管理机构，改革服务公司。上午，队里详细介绍了承包责任制的规定程序、经济内容、利益分配、职权和责任等方面的情况。下午，我又到瓦房店六队，在矿区看含金刚石的金伯利岩，同时了解改革进展情况。

8月1日，我到了营口五队。这已是我第五次到五队了。两天里，我着重了解五队对改革方案的修改完善，以及群众的反应。修改方案涉及领导体制、机构、劳动人事制度、专业承包责任制、分配等。随着改革的深入，涌现出许多新生事物，并且逐渐形成了制度。比如，实行干部招聘制、机班长民主选举制和职工合同制；组织富余人员广开生产门路。五队改革试点的核心是实行政企分开，建立独立经营、自负盈亏的地质勘探

公司，地质工作实行设计预算包干，朝着“吃事业费而不吃大锅饭”的方向迈了一步。

8月3日，我从营口返沈阳。当天下午，我同省地矿局领导交换意见。

1985年7月1日至10日，我第五次赴辽宁作调查研究。这也是我在地矿部工作期间最后一次到基层调研。

我在沈阳、阜新、朝阳、锦州、营口等地走访了辽宁省局多家基层单位，同干部职工进行座谈，了解几年来辽宁省局地



1985年7月5日，在辽宁锦西盘道沟金矿区与地质五分队和钻探一分队的工程技术人员合影。



1985年7月，在辽宁锦州第一水文地质大队和干部职工座谈。



1985年7月，在辽宁锦西盘道沟金矿区考察。

质工作体制改革进展情况。

我高兴地看到，地矿部改革终于迈出了关键一步。简政放权和内部改革相结合，使地质队的活力有所增强；对内对外开放，地质市场逐步扩大，地质部门开始走向开放型；体制改革促进地质找矿工作，提高了地质工作的经济社会效益。

在地矿部工作期间，我还随同孙大光部长赴四川、云南进行一个月的调研。

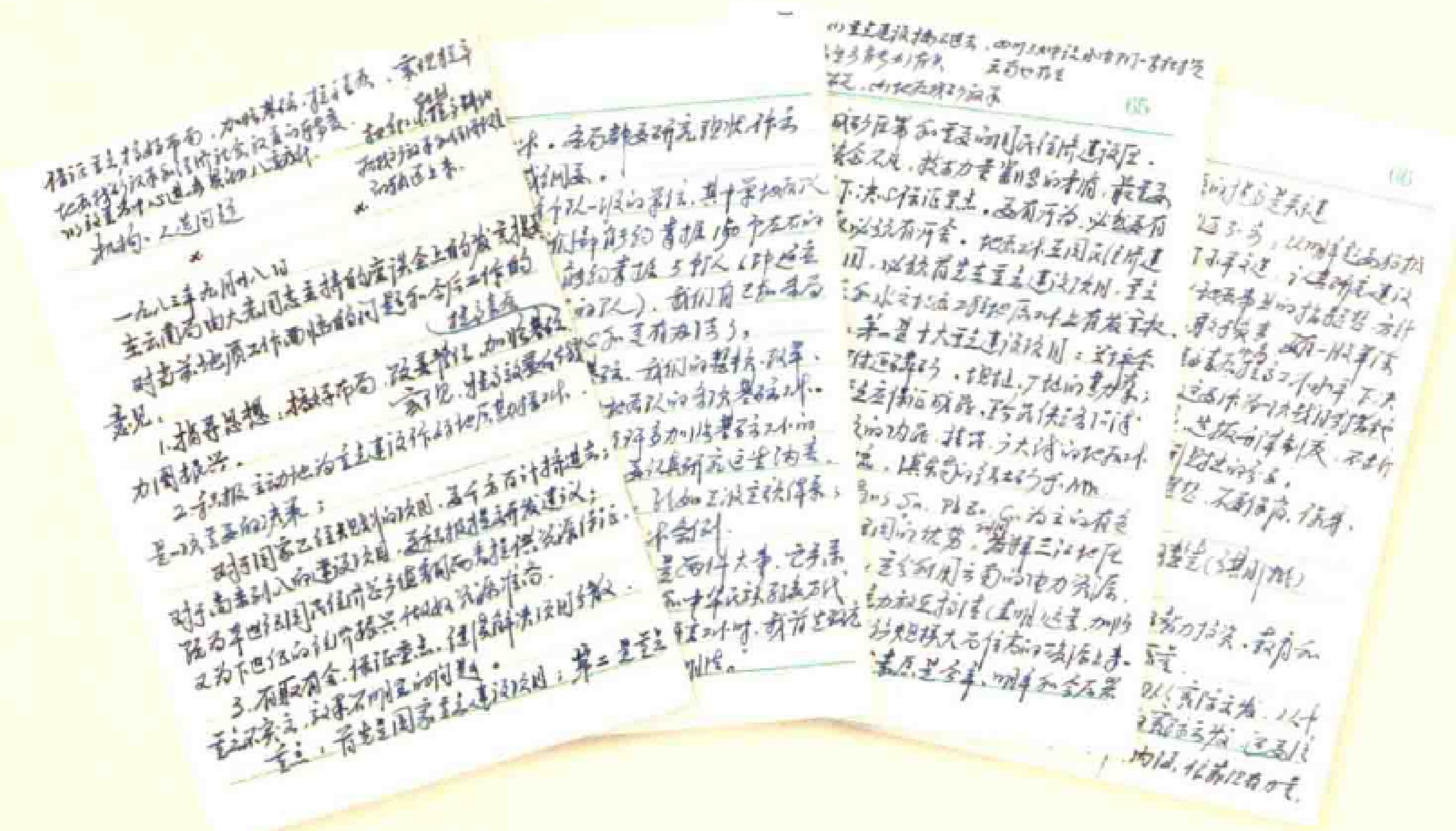
1983年8月底至9月底，孙大光又带了几个年轻的优秀干部，包括张文岳、闪淳昌等，边调研、边考察。他大致设计了一个日程表，川、滇两省各半个月，总计一个月。他认为，各省局领导同志间相互走动，对做好工作会有启发。

在这次调研中，我们不仅听取了川、滇两省地矿局和西南石油地质局的汇报，到了区调、地质、物探、水文十多个大队和研究所进行调研，还深入到分队作野外考察，召开了地质工作、经济责任制、年轻干部等多个专题调研会。整个行程安排得十分紧凑。

9月22日，我们行至云南红河州元阳县，怀着极大兴趣考察了壮观的红河大裂谷。大裂谷在红河州沿元江形成北西—南东向的宽阔断裂谷地，其南侧为壁立陡峻的哀牢山，其北侧为地形奇特的滇东石灰岩高原。我们一行下深谷、攀悬崖，仔细观察裂谷的宏观构造和微观特征，讨论其地质成因，上了一堂生动的野外地质构造课。

9月28日，在调研即将结束时，孙大光主持召开座谈会，讨论当前地质工作面临的问题和今后工作的意见。我在发言时，谈了十点意见：

（一）指导思想上，搞好布局，改善管理，加强基础，提高



1983年9月28日座谈会前撰写的关于当前地质工作面临的问题和今后工作十点意见的手稿。

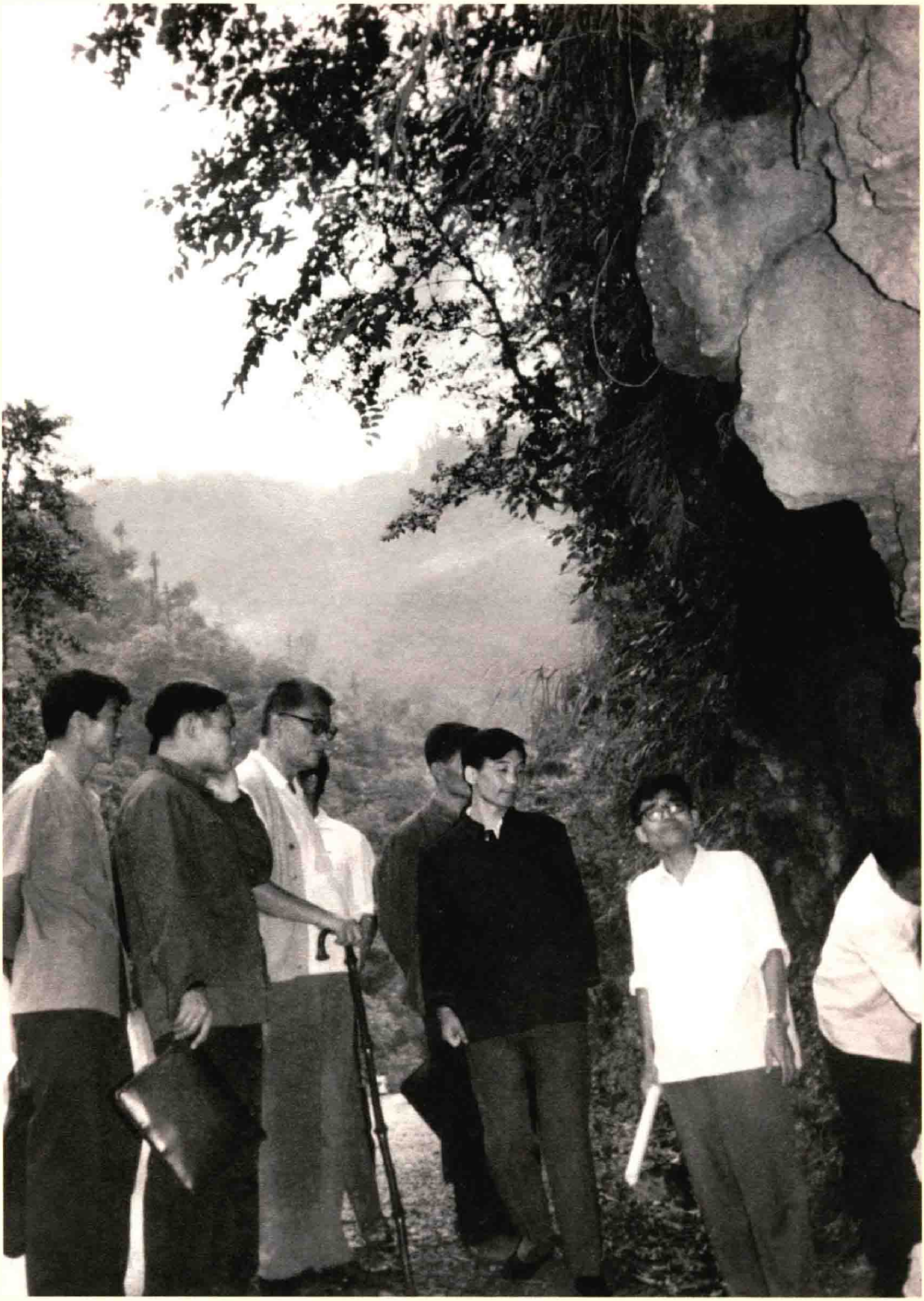
素质，力图振兴，努力实现地矿工作向以提高地质找矿效果和经济社会效益为中心的根本转变。

（二）积极主动地为重点建设做好地质勘察工作，是一项重要的决策。

（三）有取有舍，保证重点，继续解决项目分散、重点不突出、效果不明显的问题。要解决资金不足、技术力量紧张的矛盾，最重要的一条就是要下决心保证重点。要有所为，必然有所不为；有所取必须有所舍。地质工作在国民经济建设中要发挥作用，必须首先在重点建设项目、重点地区的资源保证和水文地质工程地质上有发言权。

（四）加强基础，提高素质是今年、明年和今后若干年的一项重要工作。各局都要研究现状，做出提高素质的规划或纲要。

（五）要下决心搞好基础工作。整顿、改革、改组，归结一点都是为了搞好地质队的各项基础工作。



1983年8月，随孙大光（左三）在四川考察时观察峨眉龙泉洞三叠系剖面。

（六）地质工作部门分工和矿产资源法是两件大事，它关系到地质工作宏观效益的提高和中华民族子孙万代的长远利益。调我到政研室工作时，我首先考虑的一件大事就是矿产资源法立法问题，要明法。

（七）提高素质，领导素质的提高是关键。政治上，认真学习《邓小平文选》，认真研究建设和发展有中国特色的社会主义地质事业的指导思想、方针和步骤。新干部要坚持原则，敢于负责，要有一股革除弊政、力图振兴的勇气。要提高素质即要提高工作水平，下决心办高级管理班，培训干部，这要作为一项战略措施。要逐步形成干部选拔升降制度，不断发现人才。

（八）按照十二届二中全会精神，分期、分批搞好整党，提高党员素质。

（九）在人才预测的基础上，搞好智力投资。教育和培训工作的主要问题，仍在提高质量。

（十）在思想方法和工作作风上，要坚持实事求是，一切从实际出发，从中国的实际出发，还要从各省各地的实际出发。要注重实效，不尚空谈。要艰苦努力，依靠现有力量，走内涵式的发展路子。

我一直认为，矿产资源丰富、战略位置重要的西部地区在我国经济发展中占有重要的位置。西部地区矿产资源勘查工作担负着为国家现代化建设提供必要的矿产基地和地质资料的重任。

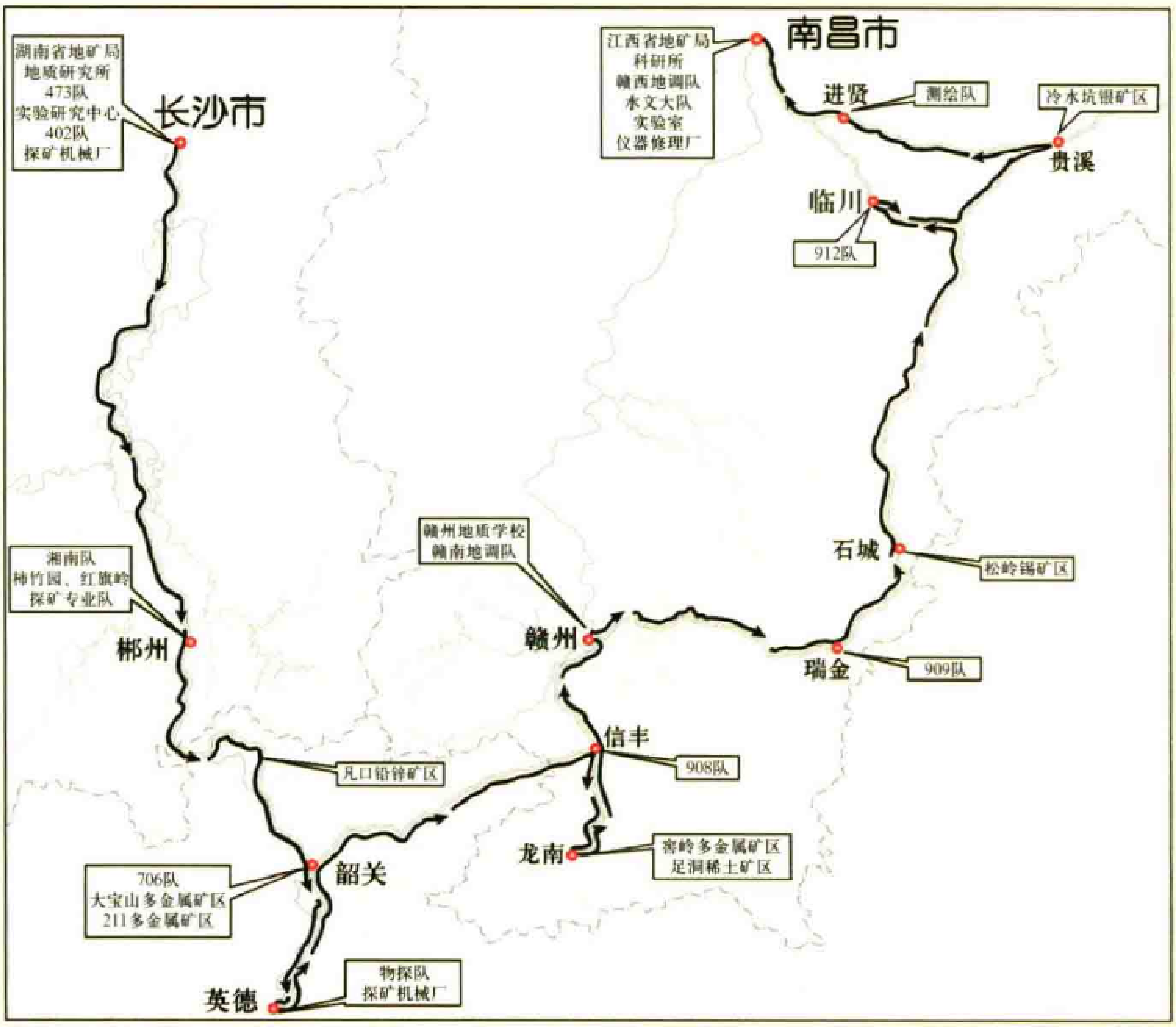
在担任地矿部副部长后，我十分注意西部地区地矿事业发展和改革。

1984年6月12日至26日，我率部工作组赴新疆调研，先后到乌鲁木齐、奎屯、克拉玛依、阿勒泰、富蕴等地走访基层地质

单位，听取经济责任制试点情况、新疆石油普查情况介绍和石油、水文、物化探、科研等有关单位的汇报，专程看望了在萨尔托海、喀拉通克矿区作业的地质队员，还主持召开了地质行业规划小组座谈会。

我在调研组总结会上强调，开发新疆、开发大西北，必须加快新疆矿产资源勘查工作，要以能源、水资源、有色金属、建材为重点，加快勘查规模大、品位高和经济价值高的矿产地。同时石油普查要集中力量、确保重点，加快塔里木油田的普查工作。

赴中南地区湘、粤、赣三省考察也是我担任地矿部副部长期间的一次重要的地质工作调研。



1985年3月至4月，赴湘、粤、赣考察路线图。



1985年3月，在湖南郴州湘南队柿竹园矿区考察。

1985年3月18日至4月16日，我和部政研室、办公厅的两位同志到湖南、广东、江西三省地矿局，围绕地质工作的改革形势进行调查研究。在近一个月里，我们深入到三省24个队级单位和9个矿山考察。

春天的三湘大地，葳蕤翠绿，生机勃发。我们一行先到长沙，在五天里先后到地质研究所、实验研究中心、473队、402队、探矿机械厂调研。我还在省局就湖南地质工作和地质工作体制改革的形势和任务讲了话。

随后，我们又到郴州走访湘南队。这个队1983年实行专业化改组时，由408、409、417队三个队组成，主要在郴州东西两侧红旗岭、香花岭一带进行锡、铅、锌、铜等多金属普查勘探。全队有职工723人，其中技术人员316人、工程师112人。



1985年3月，在湖南柿竹园矿区考察时观察岩芯。

到郴州第二天一早，我穿上工作服，带上地质锤、放大镜，和地质队员一起上山，先到柿竹园，后到红旗岭。

广阔的南岭，层峦叠嶂，郁郁葱葱。我们踏着青草，沿着山间小路向山岭深处走去，空气湿润而清新。

在柿竹园，我们远远看到山野中矗立的钻塔，塔身包着白色的帆布。我戴着白色的安全帽，走上钻机平台。机器轰鸣，钻盘飞转，当班钻工手扶刹把正在下钻。钻机旁是排列整齐的岩芯箱。我看望了正在忙碌的钻工，接着到岩芯箱旁，蹲下身子，用放大镜仔细观察矿物和岩石结构，看到矿脉中的铅、锌、铜硫化矿物，非常高兴。中午，我在钻井队和钻工们一起吃午饭。

下午，我们又到红旗岭看了两个坑道。坑口开在山坡上，掘进时铺设的轨道还在，坑道里架着支护。虽然坑道有矿山照明设备，但仍很昏暗，须用手电筒照着坑壁，一段一段地仔细

观察，包括矿体形态、矿脉走向、岩石和矿物种类。一段坑道足足看了一个多小时。

我又用两天时间分别在湘南队队部听取了地质工作汇报，到408队考察探矿专业队。

3月28日，结束在湖南的调研后，我们离开郴州，乘汽车翻越起伏的南岭，进入粤北。在通往韶关的路上，考察了凡口铅锌矿。

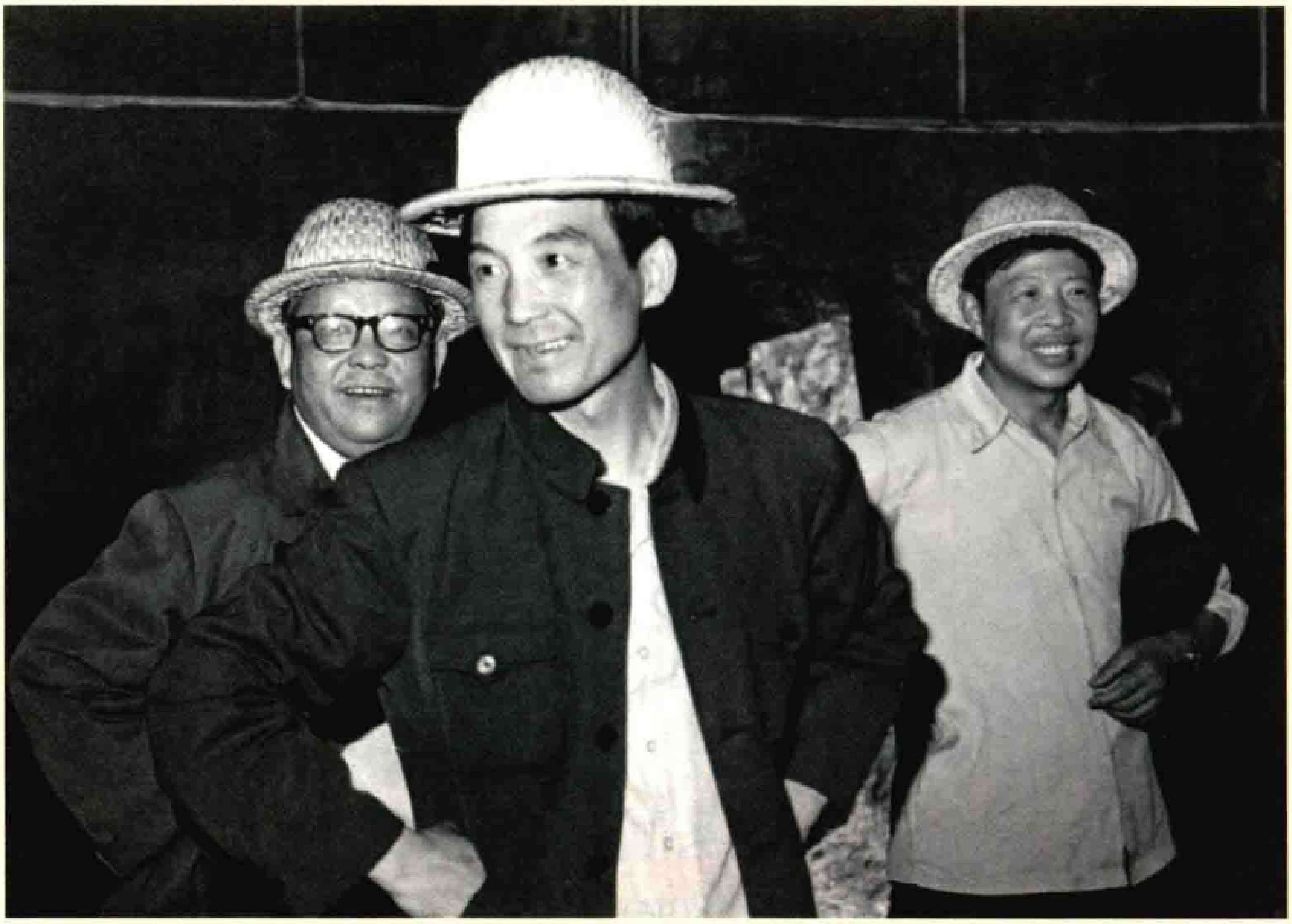
在韶关706队，听取了省地矿局的汇报，重点是地质队的改革和粤北地质矿产情况，同时了解了粤东和粤西的地质工作。我还听取了负责广东清远、乳源、大宝山一带多金属矿产普查工作的706队的工作汇报。

随后，我到了705队正在勘探的211多金属矿区，详细了解矿床情况和勘探工作。这是一个1961年开始工作，1964年开始勘探的老矿床，已提交和尚在进行工作控制的储量可达中型，但有相当一部分未经储委审批，不能作为设计依据。目前，正在进行补充勘探。

我用了两天时间到大宝山多金属矿实地考察，到英德望埠和果木园分别考察了物探队、探矿机械厂。

离开韶关前，我听取了705队的工作汇报，并在705队、706队干部大会上作了讲话。我强调，要分析沿海开放地区特点，根据沿海地区建设的需要，大力开拓地质工作的服务领域和活动范围，建立沿海地区地质工作发展战略。

4月3日一早，我们从韶关出发前往江西。在途经丹霞山时，晨光下的红色峰林，显得十分美丽。汽车沿大庾岭向东行驶，过始兴、南雄。抵信丰时，刚至中午，住908队。下午，听取908队工作汇报和赣南队龙南矿区情况汇报。当天，吃住均和



1985年4月，在江西912队考察冷水坑银矿区。



1985年4月，在江西909队听取工作汇报。

职工在一起，晚上还到职工家里看望谈心。

第二天，我实地考察了窨岭多金属矿和足洞稀土矿。窨岭多金属矿打了30个钻孔，总进尺8970米，见矿的有23个孔；已圈出四个高异常富集带。我详细了解每个异常带地质情况、含多金属矿物、伴生矿物、蚀变现象，以及下一步工作的重点。龙南县广布云母花岗岩体，赋存有风化壳离子吸附型重稀土（钇族）矿。风化壳厚，发育标高450米以下。在足洞稀土矿，我看到许多群众在搞土法冶炼。山上挖了许多矿坑，坑里灌满了硫酸，用以浸泡矿石。他们采取了简单的水冶，即离子交换法，但这种方法易造成严重的环境污染。我当时想，尽管我国是稀土大国，但开采时还要注意资源和环境的保护。后来，我还曾专门给中央写了《对稀土资源开发、利用、管理的几点建议》的报告，受到中央领导同志的重视。

在随后的七天里，我们又赶往赣州、瑞金、石城、临川、贵溪、进贤等地，一路晓行夜宿，先后考察了赣州地质学校、赣南地调队、909队、松岭锡矿、912队、冷水坑银矿、测绘队等单位，了解他们提高工效、节约成本、保证质量所采取的管理措施以及对年轻技术人员的鼓励办法。还在松岭锡矿召开局队干部座谈会。

武夷山位于闽西北与赣东交界处，浓密高大的树木覆盖了奇峰异岭，整个山峦似一片绿色的海洋。这里有多样的地貌类型、复杂的地质构造和丰富的矿产资源，是地质工作者观察自然的野外“大课堂”。我们在前往临川时，从石城出发，经广昌、南丰、南城，沿武夷山西麓向北行进，不时下车观察武夷山的地质现象。

4月12日至16日，我们在南昌调研期间，又先后到科研所、



1985年4月，在江西 912队查看钻孔编录。



1985年4月，江西考察期间，在野外与技术人员讨论地质情况。

赣西地调队、水文大队、仪器修理厂、局实验室等单位考察，听取了江西省地矿局的汇报。考察结束时，我在省局及驻南昌地质单位干部会上讲了话。我指出，为老少边穷地区的经济发展和人民致富，积极开发地下资源，发展山上资源，是一条重要的途径，也应该是地质队的一项重要任务。但要十分重视矿产的合理开发利用和环境保护。

……

在调入地矿部工作前后的这些调研，加之在甘肃省地质局及区测队15年的工作经历，使我对地质工作发展和体制改革的思考越来越深入，写出了一篇篇调查报告。地矿部出台了一系列指导地质工作部署和体制改革的文件。这些文件的出台，推进了地质工作体制改革的健康发展。

后来，有人曾统计说，我在地矿部工作三年间，下基层调研的时间有200多天，占工作时间的近四分之一。

这期间，我的调研紧扣地质工作部署和体制改革。为此，我五下东北，走访了黑龙江、吉林、辽宁三省的30多个地勘单位，前后用了134天。我还到东中西部一些地区调研。在陕西调研24天，到7个单位召开12次座谈会，听取了120余位技术人员与管理干部的意见；在新疆调研15天，从乌鲁木齐到阿勒泰，从地矿局到西北石油局[1]，调研了11个单位；到湖南、广东、江西三省调研30天，跑了24个地质单位、9个矿山；到四川、云南调研31天，去了13个单位，召开了多次座谈会；到青岛调研深海大洋地质矿产调查、海域含油气盆地研究等情况。

本部分摘选的内容是我在地矿部工作时的部分调研笔记和我撰写的两篇调研报告，以及赴苏联考察煤成气时的部分工作笔记和日记，它们客观地反映了那期间我为地质工作发展进行调研的情况。同时，我还在选录的几次调研笔记前，对调研的具体经过附文予以介绍。

〔1〕全称为西北石油地质局。

东北地区调研笔记

第一次地质工作体制改革调研

1982年8月29日至9月28日，我到东北做了为时一个月的地质工作体制改革调研。

这次调研的重点是吉林。

吉林省地质工作体制改革是从地质队伍专业化改组做起的。1979年下半年，吉林省局在延边综合地质大队试点，制订了一系列管理制度和管理方法。1980年，他们在全省推广试点经验，将原八个综合队按地质构造单元改组为五个地调所、六个探矿工程公司。地质队伍搞专业化改组的目的，是实行明确的责任制，实现“权、责、利”的结合，从而切实保证地质工作以地质找矿为中心，加强地质调查研究，提高地质找矿效果，提高探矿工程的质量和效益。

8月30日，我们到长春后立即开展工作。在长春的四天间，李保忠局长详细向我们介绍了情况。我们又先后召开省局、地矿处、探矿处三个调查会，还仔细阅读了地矿部地质出版社边知非社长的调查材料《推动地质工作发展的一项重

大改革》和李保忠的报告《坚持改革精神，努力提高地质工作经济效果》。

9月2日晚，我们乘车离开长春。3日上午，我们来到距延吉市50多公里的朝阳川。

朝阳川位于延吉盆地中心，地势开阔，一马平川。抬头眺望，一望无际的田野上，映入眼帘的都是黄澄澄的玉米，看了着实令人欣喜。

朝阳川原布有两个综合地质队，即地质六队和黄金队。六队负责延边地区的找矿工作，主要是长仁镍矿等。全队有职工910人，下设8个分队。1979年开动钻机8台，当年完成进尺16480米。黄金队负责全省的黄金普查，全队有职工580人，下设8个分队。1979年开动钻机8台，完成进尺9500米。改革后，组建了探矿公司，实行企业化管理。同时，组建了地调所和黄金所，专门从事地质找矿工作。省地矿局对地调所实行设计预算包干，地调所与探矿公司实行经济合同制。

从9月3日到11日，我们在探矿公司、地调所、黄金所做了全面系统的调查，开了10余个座谈会，初步摸清了改革的进展情况、取得的成绩和存在的问题。

9月12日，我们又回到长春。13日、14日两天总结，写材料。

深秋的延边，早晚的气温比较低。我刚到延边时，就患上重感冒，一直吃药、打针。回到长春后，仍感精力不济，但还是坚持动手写总结报告。

我突出感到，地质工作依然是经济发展的薄弱环节，必须切实加强，以保证国家大宗矿产和特殊矿产有稳定的来源。

地质找矿工作管理体制改革的根本目的，在于调动广大地质技术人员、工人和干部的积极性，把责任、权利、利益分清、明确、落实，努力提高地质找矿效果和地质工作的经济、社会效益。

9月15日，我们同吉林省地矿局领导交换意见。

在长春期间，我先后遇到正在那里出差的地质出版社社长边知非和部政研室原主任张华。我们就地质工作改革问题交换了意见，颇受启发。边知非、张华都是长期在地质部门工作的老干部。他们熟悉情况，有经验、有能力，对地质找矿工作体制改革有不少独到的见解。我愈是调查，愈感到有深入研究的必要。在所有的问题中，必须抓住地质找矿工作的主体。

9月16日，我们又赶到哈尔滨，到黑龙江省地矿局调研。第二天，即听取黑龙江省地矿局关于体改情况的汇报。

从1980年开始，黑龙江省局决定在一、七队进行试点，成立一所（地质）、一公司（探矿），实行地质与探矿专业化改组。由于七队是铀矿专业队，地质找矿与勘探都有其特殊性，改革不成功，1981年又恢复七队。1980年年底，黑龙江省局又着手对四、六队实行“二分为二”的改革。由于准备不充分、宣传也不够、工作不衔接，群众意见大，这次改革搞了仅两个月就中止了拆分、合并的工作。

改革反复的主要教训是，组织形式的分开带来许多新的问题，比如“一分为二”的形式，增加了机构和管理人员，一个“小而全”，变成了两个“小而全”；责任制迟迟确定不了，扯皮纠纷的事多，合同到6月份才定下来；办公基地、家属宿舍，你中有我，我中有你，难以分清。为此，黑龙江省

局认真总结经验教训，制定和完善下一步改革的方案。

9月19日是星期天，局里安排我们到松花江畔游玩，我无心去，也没休息，独自在省局招待所一间客房里思考。算起来，我们到东北已经20天了。虽然对吉林省局改革的基本经验、黑龙江省局改革暴露出的问题有了初步的认识，积累了一些能够说明问题的材料。但是，对整个地质部门今后改革的方针和设想还没有形成清晰认识的轮廓。

9月20日晚，我们赶到沈阳，了解辽宁省地矿局改革的做法。21日，我们在辽宁省局看材料、听情况介绍。

辽宁省局实行地质队内部管理体制改革。队内采取“定、包、奖”，局对队采取预算包干，探矿与地质采取承包合同制。队内按专业分开管理，做到层次不增加、机构不增加、管理人员也不增加。队内建立多种形式的经济责任制，确立了责任内容和考核指标。

从9月22日至26日，我们在辽宁省局五队作了深入调查，不仅在机关，而且到野外分队详细了解改革情况，然后又返回沈阳。

9月28日，我们回到了北京。我随即开始撰写《东北三省局体改调查报告》。

通过此次调研和认真思考，我对东北体改情况和地矿部今后改革工作的方针，有了比较成熟的见解。在写报告期间，陈琪告诉我，部领导要我考虑改革的总体方案。我感到任务很艰巨。地质系统的改革是件大事，而且难度很大，决不是可以遽改速成的。

根据调研情况，我考虑了几点意见。9月29日，我向孙大光部长简略汇报了我对地矿部体制改革的设想。大光部长非

常赞同地连声说："完全对，完全对。"

10月22日下午，我向部领导正式汇报了《关于地质工作管理体制改革的几点意见》。

在1小时40分钟的汇报过程中，我结合东北调研的情况，客观如实地把调研中所了解到的情况及相应的政策建议一一陈述出来。

我说，地矿部系统的这次体制改革是在一种极其复杂的环境下进行的。首先是由于多年"左"的指导思想的影响，造成了地质工作和地质队伍严重比例失调，调整的任务相当艰巨；其次是由于十年动乱，正常的工作程序遭到破坏，管理工作基础薄弱；由于地质工作本身的特点，在塑造体制模式上，有许多困难，无现成的经验可循；加之多年按行政区划建队，队伍地方化很深，队伍拆分改造遇到许多难以解决的困难，对于改革必须采取"慎重从事、稳步前进、经过实验、逐步推行"的方针。

我谈到，要坚持实事求是的原则，一切从实际情况出发。我建议，抓紧制订改革的总体方案和实施步骤。在1981年到1985年的第六个五年计划期间，地质系统的管理体制改革属于试点阶段。这一阶段的主要任务是：首先，要集中力量认真抓好试点，真正取得经验。对于准备列入体改的单位，要进行改革方案可行性研究；对于已经实行专业化改组的单位，要抓好管理制度和管理方法的改革，把调动单位、职工特别是地质技术人员的积极性作为当前体制改革的重点。其次，要认真研究专业化改组以后必须进行的配套和同步改革，比如机构改革、劳动组织体制改革、计划管理体制改革、科研管理体制改革等。

我认为，目前地矿部系统进行的改革，从某种意义上说还属于小改小革，是在不牵动国民经济管理体制总格局的情况下，在队伍组织、管理制度和管理方法方面进行的局部改革。从长远讲，全国地质工作管理体制的全面改革，必须纳入国民经济管理体制改革的总进程。因此，要在完整的理论指导下，研究带根本性的长期的改革方案……

我的汇报和建议为多数人所接受。后来的事实也证明，我的意见是正确的。

1982年8月下旬 北京 地矿部

1. 改革最深层的实质：权力下放，还权利于人民；

2. 改革与适应的关系；

3. 改革的条件；

4. 改革中的问题：配套、协调、单项改革与全面改革；

5. 改革的内容：①中央集权和地方分权；②计划管理体制；③地质工作管理体制。[1]

1982年8月30日 长春 吉林省地矿局

局提纲[2]：

（1）为什么要体改，原综合队有哪些弊端；

（2）如何改的，从专业化分工开始，从制度上对地调所及探矿公司的要求；

（3）体改后取得了什么成绩和成效；

（4）存在问题及今后设想。

提高地质［工作的］经济社会效益：①活劳动消耗高；②原材料消耗跑冒滴漏，设备搁置；③资金周转、专业资金；④提高各项工程的有效性；⑤地质最终成果的社会有效性。［应］从五个方面查浪费，从反浪费入手。[3]

---

〔1〕这次调研是初次介入地质系统的体制改革工作，行前在笔记本上留下了对地质工作体制改革的思考，作为此次调研的指导思想。

〔2〕在听取吉林省地矿局（简称“吉林局”）体改工作的简要介绍后，拟定的吉林局调研提纲。

〔3〕阅读了地矿部地质出版社边知非社长的调查材料《推动地质工作发展的一项重大改革》和吉林局李保忠局长《坚持改革精神、努力提高地质工作经济效果》的报告，针对如何提高当前地质工作的经济社会效益所做的思考。

1982年8月31日至9月1日 长春 吉林省地矿局

调查会（一）、（二）、（三）[1]

[经济责任制的] 几种形式[2]：

对辅助单位：实行任务、费用包干，节约增收计奖经济责任制；对科室：实行联责百分计奖责任制；[对] 地质调查队：任务到组，责任到人，“联工作量、联责”百分计奖。

如何在改革过程中处理好宏观决策与微观经济的关系，改革如何结合调整进行，省局机构改革如何同体改相适应？

1982年9月2日 长春 吉林省地矿局

进一步 [讨论] 调查要明确的问题：

1. 吉林局三年体改的基本作法和 [评估]；

2. 吉林局体制改革的基本经验；

3. 需要进一步研究的问题和今后的方针。

要简练、实事求是地总结体改的全过程和收效。

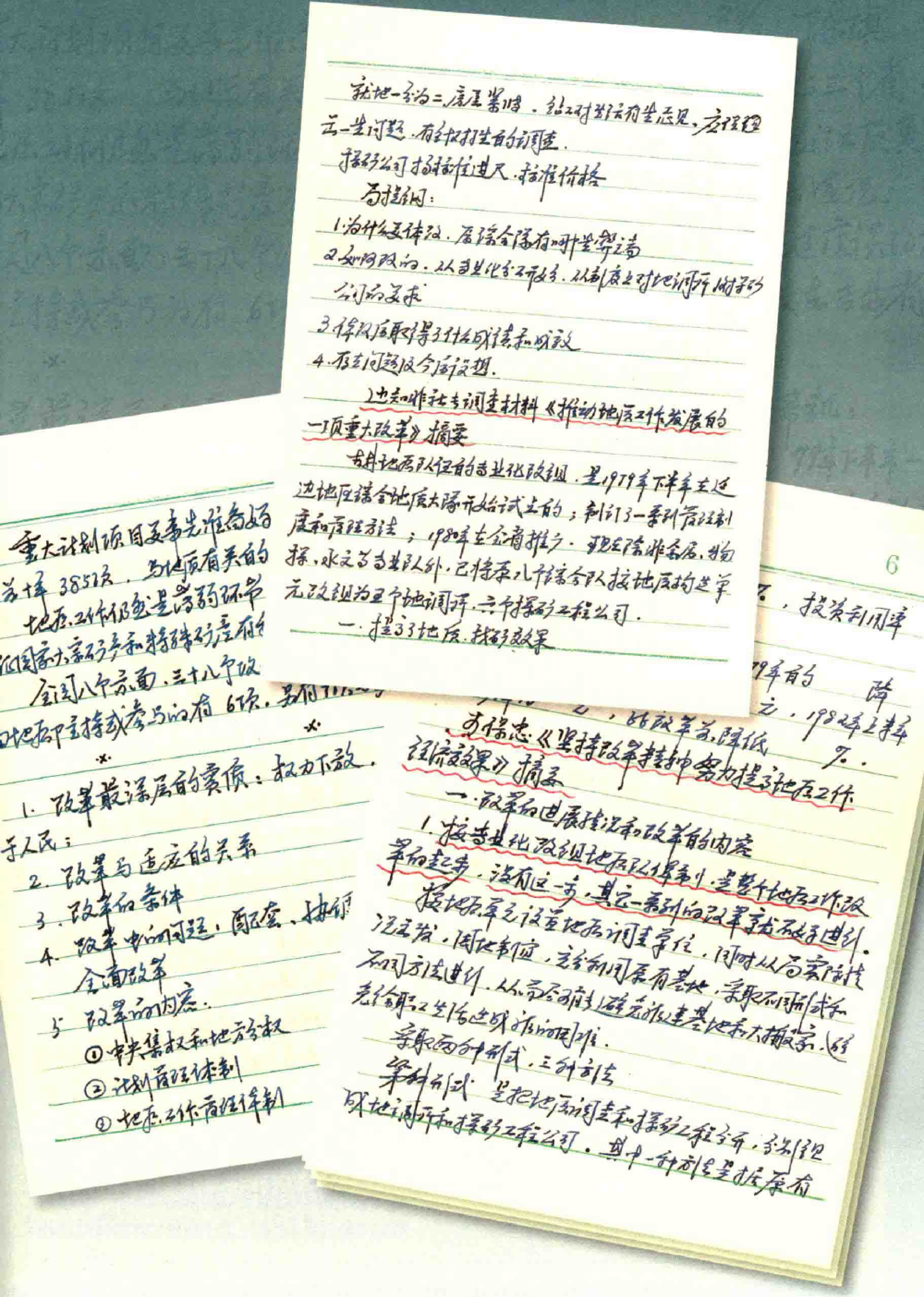
吉林局的基本经验：1.专业化改革的两步走，队伍改组后继续前进，狠抓管理体制和管理方法的改革。2.一个省局的改革所必须的条件：①有立志改革的领导班子；②有一个改革的总体规划；③有安定团结的政治局面；④有好的调整基础和地质工作的稳定性。3.改革的协调与配套：①机构改革；②队伍组织机构；③计划管理体制；④地质工作管理体制。

提高地质调查的科学水平；提高地质工作质量——[从] 设计到报告的整个环节；提高地质—找矿效果。

---

〔1〕针对吉林局体改工作的进程、做法，取得的经验、成效及存在问题等，两天里连续召开了三次调查会。

〔2〕听取吉林局汇报经济责任制实施情况后，在笔记本边缘的空白处，总结了他们推行经济责任制取得成效的经验。



就地一分为二，应区别情况，对工作提出意见，应该解决一些问题，有针对性的调查。

探矿公司指标性进入，指标价格

写提纲：

1.为什么要体改，历经会谈有哪些关系

2.如何改的，从专业化分工改为，从制度上对地调所、队探矿公司的关系

3.体改后取得了什么成绩和成效

4.存在问题及今后设想。

边知非社长调查材料《推动地质工作发展的一项重大改革》摘要

吉林地质队伍的专业化改组，是1979年下半年在延边地区综合地质大队开始试点的；制订了一系列管理制度和管理方法；1980年在全省推广。现在除非金属、物探、水文等专业队外，已将原八个综合队按地质构造单元改组为五个地调所，三个探矿工程公司。

一、提高了地质、找矿效果

重大计划项目及事先准备好[…]

当年3852次，与地质有关的[…]

地质工作仍然是薄弱环节

[…]国家大宗矿产和特殊矿产有[…]

全国八个方面，三十八个改[…]

[…]地质部门主持或参与的有6项，[…]

1. 改革最深层的实质：权力下放[…]于人民；

2. 改革与速度的关系

3. 改革的条件

4. 改革中的问题，配套、[…]全面改革

5. 改革的内容：

① 中央集权和地方分权

② 计划管理体制

③ 地质工作管理体制

6

[…]，投资利用率

[…]79年前的 […] 降

[…]元，1982年工料

[…]，55改革前降低 […]%。

方保忠《坚持改革精神努力提高地质工作经济效果》摘要

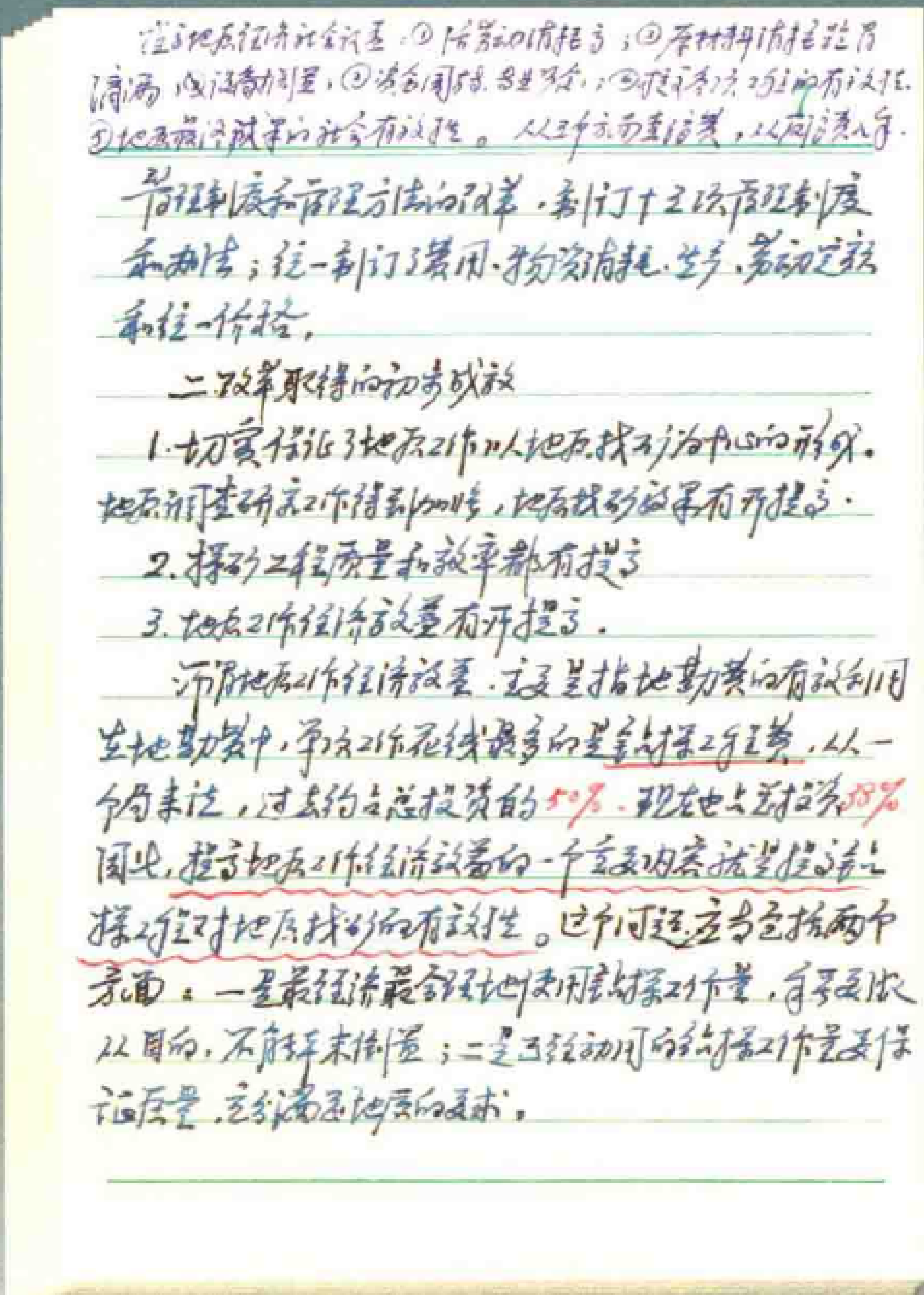
一、改革的进展情况和改革的内容

1. 按专业化改组地质队伍体制，是整个地质工作改革的起步，没有这一步，其它一系列的改革就都不好进行。

按地质单元设置地质调查单位，同时从地质实际按不同方法进行，从而合理调整布局，采取不同形式和尽可能避免搬迁基地和大搬家。[illegible]

采取两种形式，三种方法

第一种形式 是把地质调查和探矿工程分开，分别组成地调所和探矿工程公司。其中一种办法是按原有



注意地质经济社会效益：①防器的消耗多；②原材料消耗较高，减少库存积压；③资金周转，费用节省；④提高劳动生产率的有效性。⑤地质成果的社会有效性。从三方面来考虑，以前注意人身。

21.管理制度和管理方法的改革。制订十五项管理制度和办法；统一制订了费用、物资消耗、生产、劳动定额和统一价格。

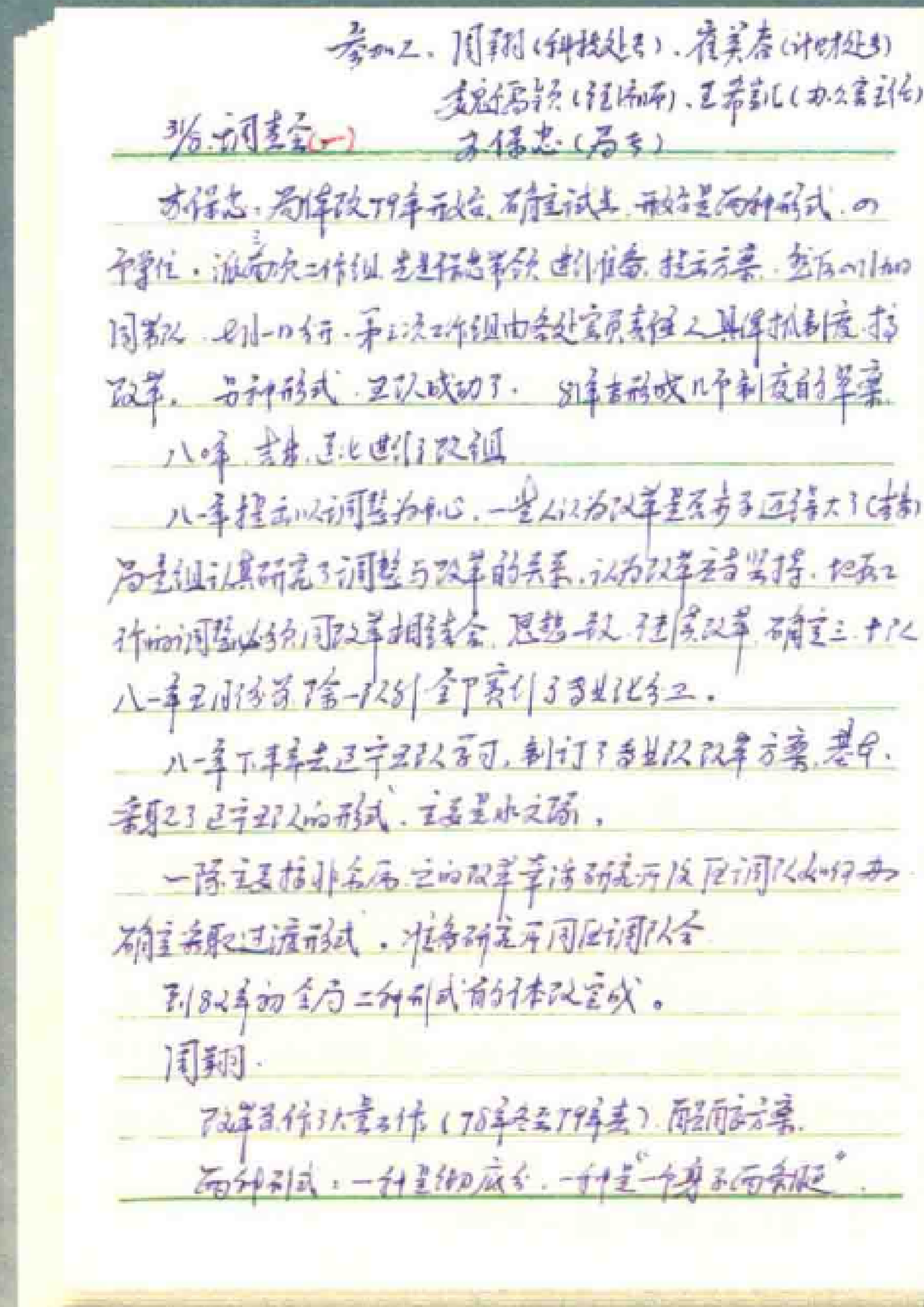
二、改革取得的初步成效

1.切实保证了地质工作以地质找矿为中心的形成。地质调查研究工作得到加强，地质找矿效果有所提高。

2.探矿工程质量和效率都有提高

3.地质工作经济效益有所提高。

所谓地质工作经济效益，主要是指地勘费的有效利用。在地勘费中，用于工作花钱最多的是实物探矿工程费，从一个局来说，过去约占总投资的50%，现在也占总投资58%。因此，提高地质工作经济效益的一个重要内容就是提高探矿工程对地质找矿的有效性。这个问题应当包括两个方面：一是最经济最合理地使用实物探矿工作量，符合要求以目的，不能单纯求工作量；二是已经动用的实物探矿工作量要保证质量，充分满足地质的要求。



参加人：周翔（科技处长）、崔关春（计财处长）、魏福钦（经济师）、王希凯（办公室主任）、方保忠（局长）

3/6 调查会（一）

方保忠：局体改79年开始，有的试点，开始是两种形式，四个单位，派两次工作组，先是经济学习，进行准备，拟出方案。至今四个同时……第二次工作组由各处室负责人具体抓制度、改革，另种形式，并认为成功了。81年未形成几个制度的草案。

八一年 …… 改组

八一年提出以调整为中心，一些人认为改革是否与调整矛盾（省局）局党组认真研究了调整与改革的关系，认为改革还要坚持。地质工作的调整必须同改革相结合，思想一致，继续改革，确定三……八一年五月份前除一个队外全部实行了专业化分工。

八一年下半年去辽宁五队学习，制订了专业队改革方案，基本采取了辽宁五队的形式，主要是承包。

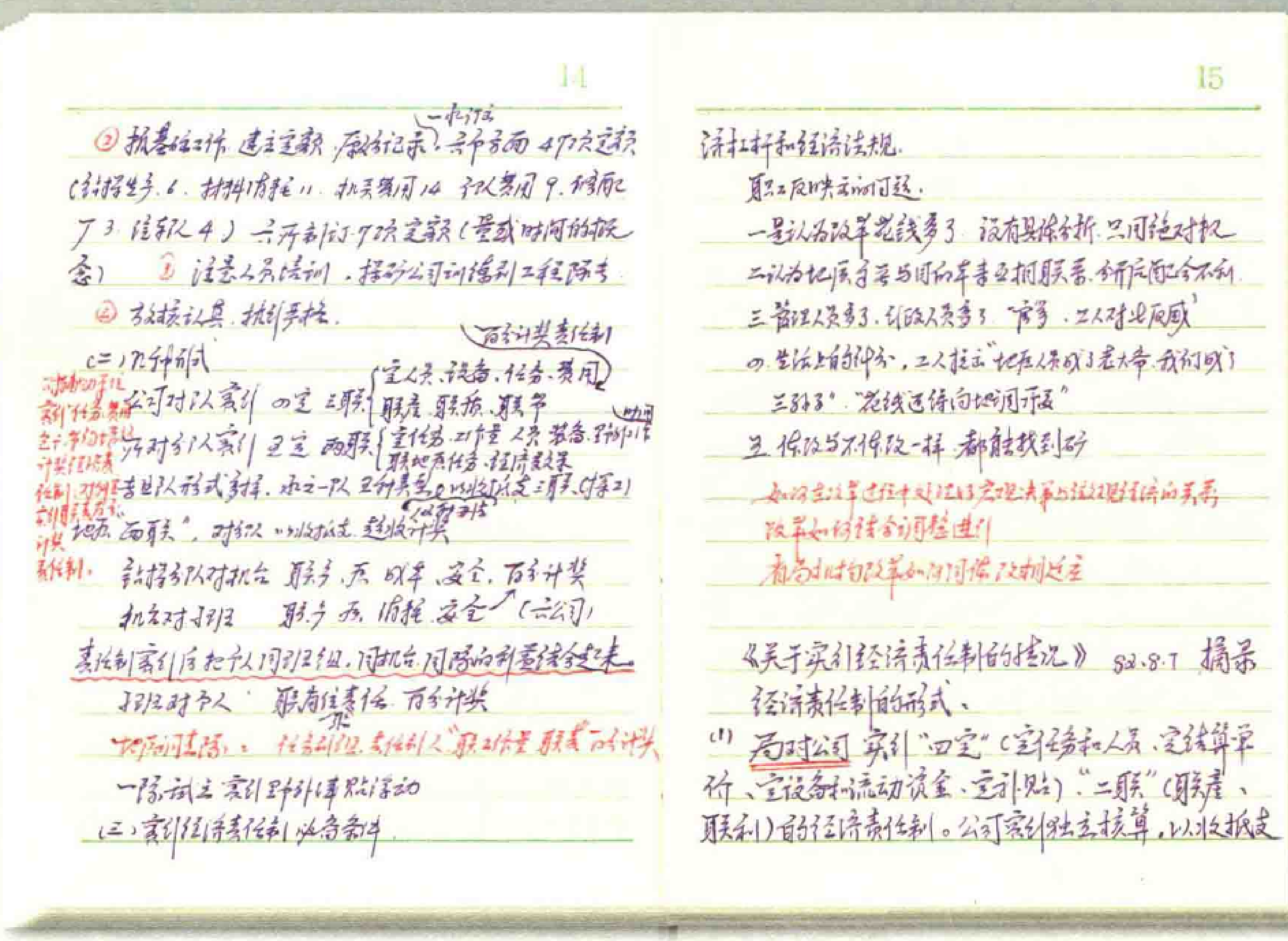
一阶段主要指非专属的改革，革除研究所及区调队如何办，确定采取过渡形式，准备研究平同区调队合

到82年初全局二种形式的体改完成。

周翔：

改革自作了大量工作（78年至79年来）[illegible]方案。

两种形式：一种是细底分，一种是"[illegible]"。



14

③抓基础工作，建立定额，原始记录（一机计位），六个方面47项定额（钻探生产6，材料消耗11，机关费用14，队费用9，[illegible]7，后勤4）六所制订了7项定额（量或时间的概念）①注意人员培训，探矿公司培训工程师等

②考核认真，执行严格。

（二）几种形式

公司对队实行四定三联 {定人员、设备、任务、费用；联产、联质、联节} → 百分计奖责任制

所对分队实行五定两联 {定任务、工作量、人员、装备、时间；联地质任务、经济效果}

专业队形式多样，承包一队五种类型，以收定支三联（华三）（以定额计奖）

地质"两联"，对分队以收抵支，超收计奖

钻探分队对机台 联产、质、成本、安全，百分计奖

机台对班组 联产、质、消耗、安全（六公司）

责任制实行后把个人同班组，同机台，同队的利益结合起来。

班组对个人 联岗位责任，百分计奖

地质调查队：任务到组，责任到人，"联工作量，联质量"百分计奖

一阶段试点实行野外津贴浮动

（三）实行经济责任制必备条件

（页边批注：以分队为单位实行任务费用包干，节约分成；计奖经济责任制。对机台实行承包，计奖责任制。）

15

济杠杆和经济法规。

职工反映出的问题。

一是认为改革花钱多了，没有具体分析，只用绝对数

二认为地质工作与国民经济无相联系，分配上不合理

三管理人员多了，行政人员多了，"官多"，工人对此反感

四生活上的待遇，工人提出"地质人员成了老大爷，我们成了三孙子"，"花钱送待向地质倾斜"

五 保险与不保险一样，都能找到矿

如何在改革过程中处理好完成决策与经济效益的关系

改革如何结合调整进行

有与计划的改革如何同体改制定

《关于实行经济责任制的情况》82.8.7 摘录

经济责任制的形式、

(1) 局对公司 实行"四定"（定任务和人员、定核算单价、定设备和流动资金、定补贴）、"二联"（联产、联利）的经济责任制。公司实行独立核算，以收抵支

等工作量进度和地质工作形象进度计算，节约2.5万元，为年节约计划的83%。

1/9

调查会（二）参加人马麦题（地矿处长）、王杰讨、张勃夫（三）

马麦题（地矿处长）

去年以来地质做了几件工作。

一、制订《地质调查技术管理条例》 如何改进地质工作

① 特别强调地质—找矿效果；② 强调地质工作的全过程，区划—设计—野外工作—报告。把找矿规律的研究作为首要任务；③ 强调开展调查与调查研究相结合。

二、解决薄弱环节 ① 重点改革岩矿，对地质人员普及岩矿鉴定，岩矿人员参加地质调查全过程。中心实验室岩矿鉴定部分划归研究所，实验室划归地调所。② 抓试点，积累经验，明确前的提出方案。去年开始办学生训练班，二公司试制了三用座标和高精度测角一台镜子。办岩矿普及班、提高班。普及岩矿鉴定要一二两年。③ 制订《岩矿工作全保调整改革方案》提出了岩矿工作的三级管理。④ 规划区技术培训，去年共已办9个班140人，累计250人（下年计划10期），其中新上工作的有55人，有5个分队已上岗

82. 钻计划前动32台 96000m.

参加人 范振英（探矿处长）

1/9 下午 座谈会（三） 王贵五（工程师） 付秉义（工程师）

范振英：钻探改革。

1. 经济技术指标提高

台月效率：79—372 80—454．81—442 82—551

有效台月 82年上半年 小口径 620m/台月 绳取 714m/台月 二公司大口径 5月达1070m

纯钻时间 82比78年提高 5.9%

78年34.6． 82年40.5 79年34.2

事故率 78年29.2 下降到 82年15.6

2 工程质量提高

优质孔率 78年61.2 81年89 82年90.1

今年提高优质孔率达到95%

二公司工程效率和工程质量都有提高

优质孔率 78年60% 82年88%

二公司81年10250m．今年15000（计划）11000 上半年计完成全年计划7月末完成75.6%，其中小口径80.8%

全面小口径成本低于大口径

3. 避免无效工作量

统一认识 确定方针

办出的组系问 今后的方针 基本经验 几个主要问题

探矿工程并涉需这面已参一生本事。

晚 调查组会议

马：去西保改有特点：全面铺开、领导决心大、两个制式确有成效，地质、探矿、工程人员都表示欢迎。

下步要把多方面问题具体化，搜集实际材料；反复分析，经验性的东西有哪些，目前问题及思想认识不够多；今后提出什么问题（管理问题）

余：资料不够具体，需作多方努力，分析有说服力的根据

钟：要搞清保改进一步深入的究竟是什么问题

2/9.

进一步调查要明确的问题。

1. 吉林局改革的基本作法和评价

2. 吉林局保制改革的基本经验

3. 需要进一步研究的问题和今后的方针

第一 要简洁实事求是地总结改革的全过程和成效。

王弟凯

提纲：

吉林局的基本经验，1 [illegible]改革的两方面 [illegible]；2 一手[illegible]改革[illegible]；③ [illegible]改革的 [illegible]；④ 有一个改革的总体规划；⑤ 有[illegible]改进方面：

计下的[illegible]

1. 体改的优越性。 ② 有[illegible]调整基础和地质工作的[illegible] 3. 改革的[illegible] ① [illegible]的改革 ② [illegible] ③ 计划[illegible] ④ 地质[illegible]

① 促进提高地质找矿

i) 领导上与过去有什么不同，领导如何实现工作中心转移 [illegible]

ii) 管理（计划财务物资行政）与过去有什么不同

iii) 物质上如何保证地质工作的需要

iv) 技术上如何得到加强

v) 加强地质找矿的实例，效果

② 各项工作质量及效率提高

i) 地质调查 {提高地质调查的[illegible] 在于地质工作[illegible]一[illegible]的[illegible] 提高地质—找矿效果}

ii) 探矿工程

iii) 其他

③ 经济效益提高

i) 设计上的节约占有的工作量占多大比例

ii) 小口径不合格的工程究竟占多大比例

iii) 工程成本的降低

④ 探明的矿产资源和当地的社会效益

2. 问题

1982年9月4日至9月6日 延边朝阳川 第六探矿公司、黄金所

调查会（四）、（五）、（六）、（七）[1]

1982年9月7日 延边朝阳川 第六地质调查所

调查会（八）[2]

1980年10月第二次普查工作会议，通过了《第六地质调查所关于延边地区提高找矿效果若干问题的意见》，确定了延边地区地质调查工作的主攻方向，全面调整了地质工作部署，并改革了某些管理体制。在完成第一阶段技术管理整顿工作的基础上，进一步补充完善了各项规章制度，并为贯彻好经济责任制作了某些物质准备，建立了地质调查工作分阶段的考核评审制度。

专业化改组以后，实现：①地质调查队伍体制的改革；三条原则，四个优点；②改变三脱节[3]；③建立健全责任制，加强考核；④实现以地质—找矿为中心的领导保证、组织保证、物资保证；⑤三个环节提高地质—找矿效果。

第六地调所地质技术管理的制度、规定，其中包括：①地质设计评分划类方法；②地质报告评分划类方法；③地质原始资料质量验收评比方法。正在拟定地质调查野外工作年度控制工作量数据。

1982年9月7日晚 延边朝阳川

调查组会议[4]

专业化改组后：①一个地调队如何办好，提高地质—找矿效果，这是体

---

〔1〕体改前，第六探矿公司和黄金所分属吉林局地质六队和黄金队；体改后，这两个地质队进行了专业化改组，改组成探矿公司、地质调查所和黄金所。9月4日至6日，在第六探矿公司、黄金所召开四次调查会，了解体制改革后的工作情况。他们的经验是建立生产管理及技术管理系统，抓质量管理的八个环节、七项技术措施，树立为地质服务的思想。

〔2〕在第六地质调查所召开了两次调查会，听取该所体改工作以来出现的三个阶段情况以及调整举措的详细汇报。之后，在笔记本上端写下了第六地质调查所改革的制度保障及成效。

〔3〕即野外调查与综合研究脱节、宏观调查与微观调查脱节、管理指挥与综合研究脱节。

〔4〕会议总结分析前一阶段在局机关、第六探矿公司、地质调查所、黄金所的调研情况，提出专业化改组后地调队的改革方向，以及对试点单位代表性的认识。

改成败的关键，因为一旦收不到好的地质—找矿效果和经济效益，就会遭到各方面的指责和责难；②地调队如何实行责任制，提高事业心和责任心，说明制度有不完善地方；③地调所如何用好事业费，立足于多做地质工作；④队伍部署在成矿带与充分利用现有基地上；⑤如何进一步研究机构设置、组织、地调所的规模。

试点代表性：试点面不要摊得过大，能放能收，倾全力抓好试点；对试点要有客观、科学的观测、分析和总结，试点内容不要单一。

1982年9月8日至11日 长仁 地质二分队长仁矿区

调查会[1]

基地建设缺口大，牵涉精力；建房标准应当稳定。

科研体制解决“三脱节”，局领导应当真正统一；局的其他部门，包括政治部，还是以综合队的方式管理（如工会通知上半年评功，对地调队[来]说没多少意义）。

六所收队三个月不能充分利用的原因是基地建设（等三年，盖三年）。

1982年9月15日 长春 吉林省地矿局

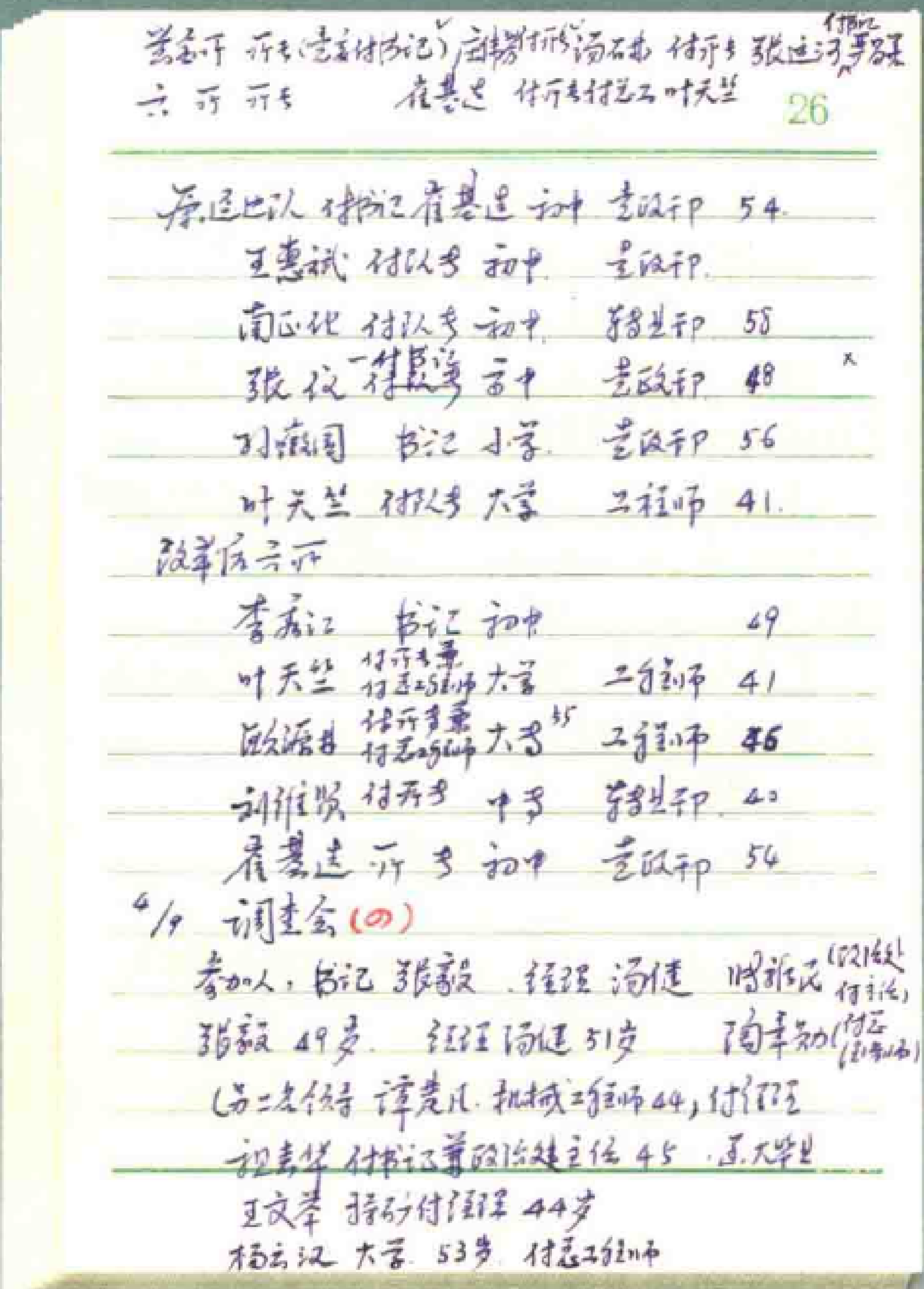
向局汇报[2]

[地质工作体制改革要] 真正把提高地质调查的科学水平，提高地质工作质量，提高地质找矿效果和经济社会效益放在首位，使地质队和全体技术人员有找矿的动力、兴趣和积极性。目前存在不平衡，[要] 抓薄弱环节，完善责任制。

---

[1] 到长仁矿区的二分队进行调研，召开了三次座谈会，了解野外队体改后的地质找矿工作，记下了几个不容忽视的问题。

[2] 同吉林省地矿局领导就调研情况交换意见。



芸香厂 厂长(兼付书记) 庄伟芳 付厂长 涌石其 付厂长 张运河 付书记 罗昌吴
六 厂 厂长 崔善达 付厂长付总工 叶天竺

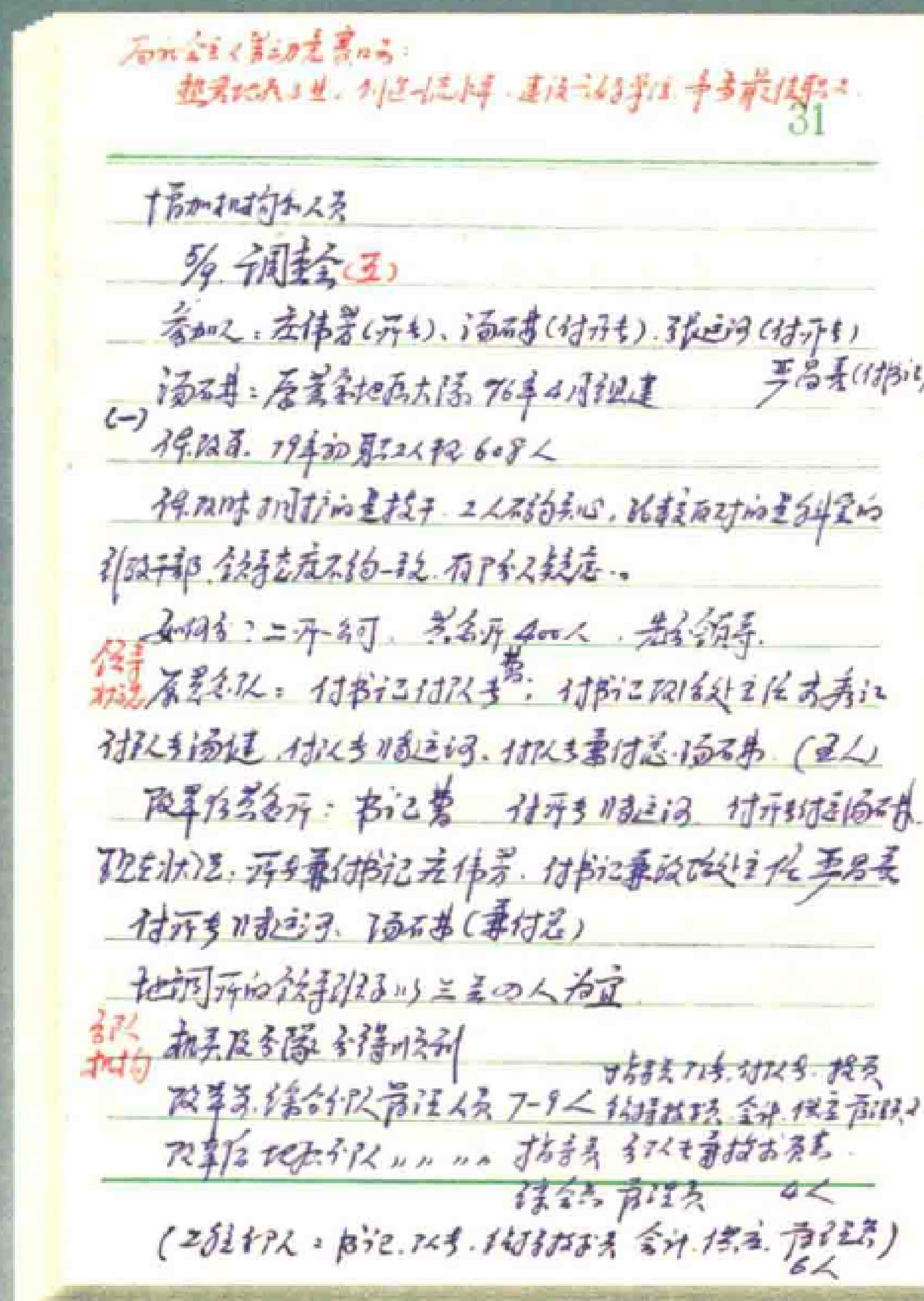
26

原运输队	付书记 崔善达	初中	党政干部	54
	王惠斌 付队长	初中	党政干部	
	南正化 付队长	初中	管理干部	58
	张 仪 付队长	高中	党政干部	48
	刘顺国 书记	小学	党政干部	56
	叶天竺 付队长	大学	工程师	41

改革后六厂

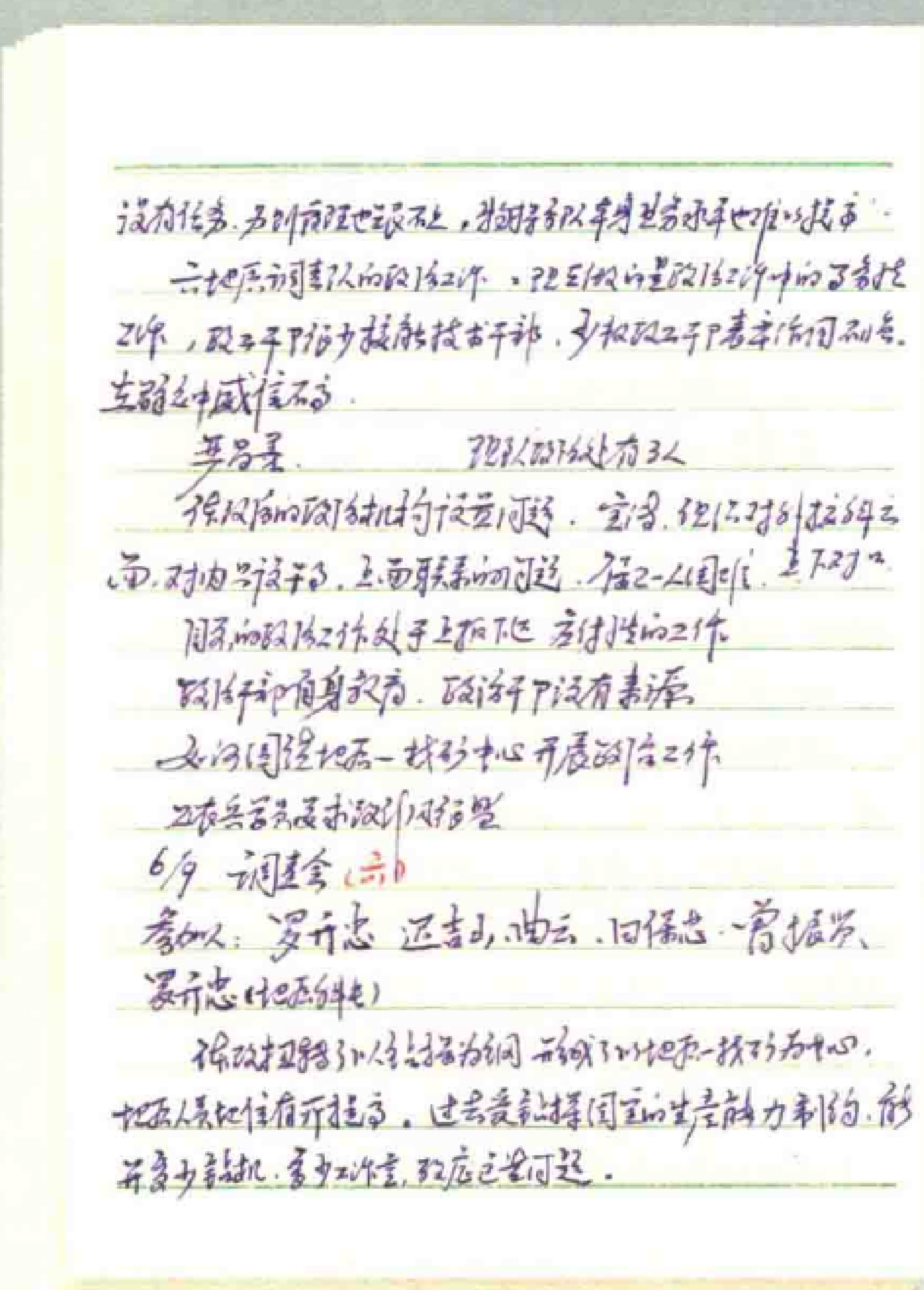
李秀江	书记	初中		49
叶天竺	付厂长兼付总工程师	大学	工程师	41
欧阳海	付厂长兼付总工程师	大学	工程师	46
刘维贤	付厂长	中专	管理干部	40
崔善达	厂长	初中	党政干部	54

4/9 调查会(四)
参加人，书记 张毅 、经理 涌健 胡振民(政治处付主任)
张毅 49岁 经理 涌健 51岁 陶景如(付总工程师)
(另二名代表 谭克凡 机械工程师 44，付经理
祝嘉华 付书记兼政治处主任 45 、系大学生
王文举 矿务付经理 44岁
杨云汉 大学 53岁 付总工程师

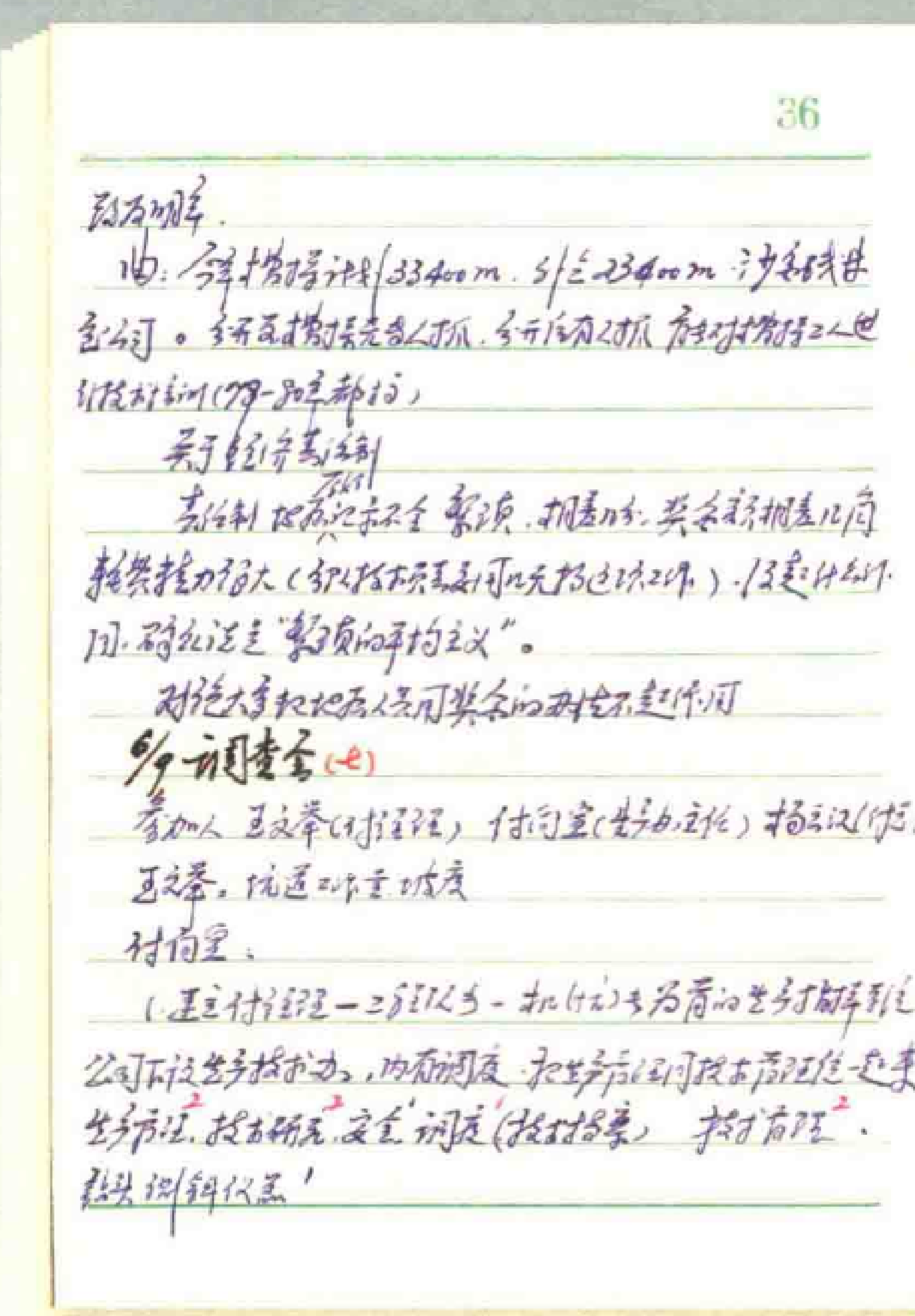


31

增加机构和人员
5/9 调查会(五)
参加人：庄伟芳(厂长)、涌石其(付厂长)、张运河(付厂长) 罗昌吴(付书记)
涌石其：原是第地质大队 76年4月组建
(一) 保障… 79年初职工人数 608人
…
改革后芸香厂：书记 曹 付厂长 张运河 付厂长付总涌石其
现在状况：厂长兼付书记庄伟芳 付书记兼政治处主任 罗昌吴
付厂长 张运河、涌石其(兼付总)
…
(工程部门人：书记、队长、机械技术员 会计、保卫、资料员 6人)

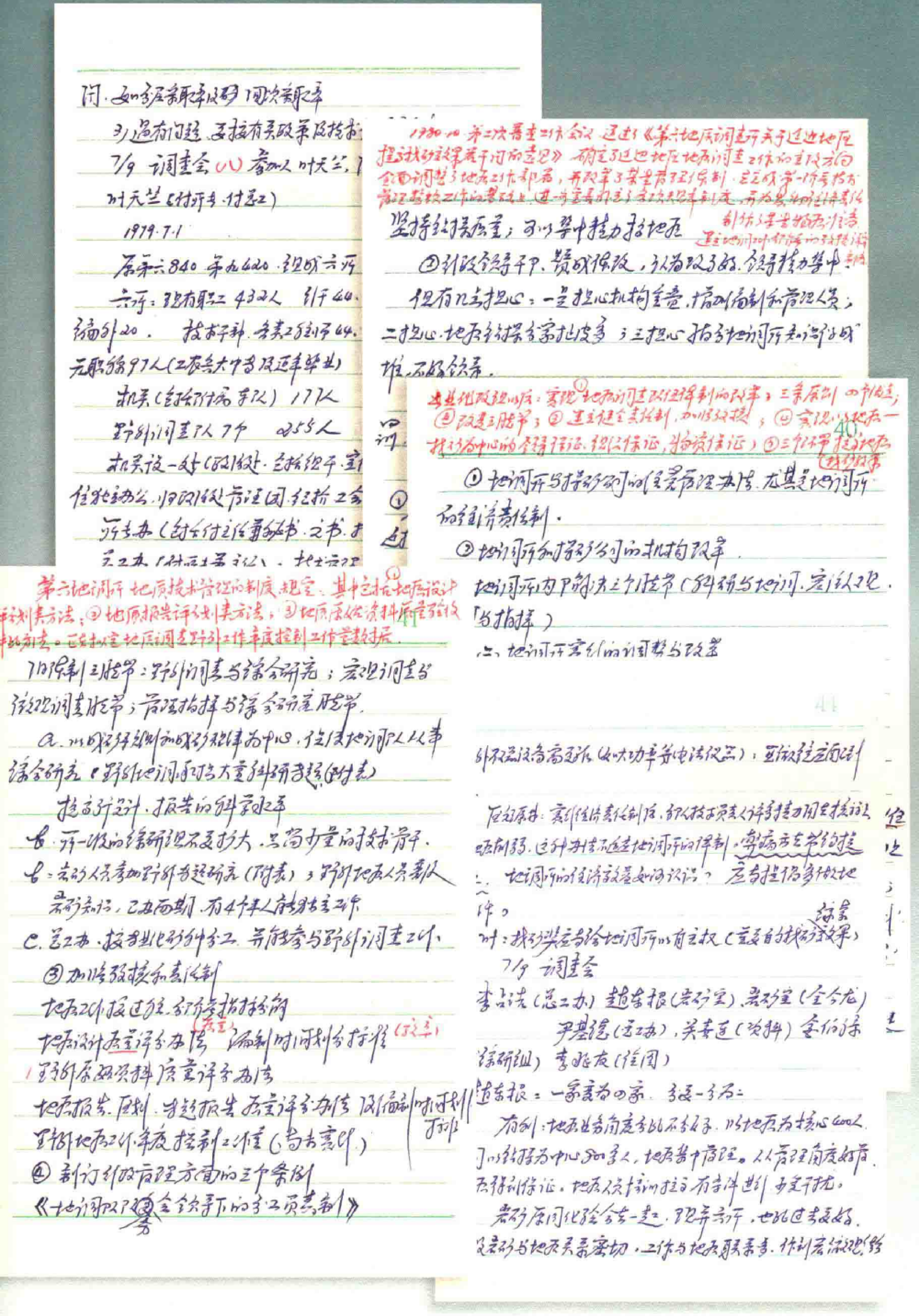


…
罗昌吴 …
…
6/9 调查会(六)
参加人：罗开忠 …

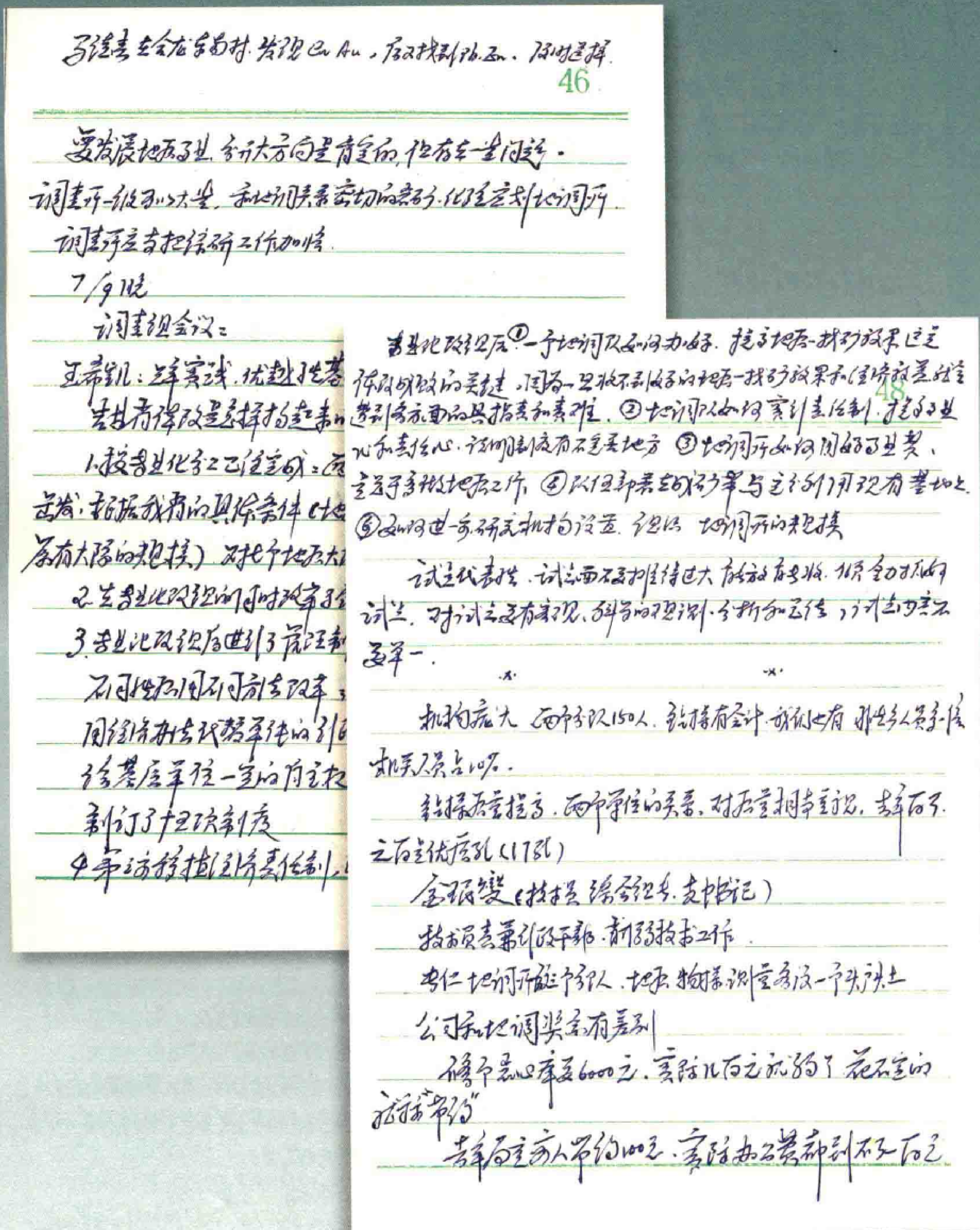


36

…
对绝大多数地质人员可奖金的刺激不起作用
6/9 调查会(七)
参加人 王文举(付经理)，付向里(生产办主任) 杨云汉(付总)
王文举 …
付向里：
…



7/9 调查会
1979.7.1
坚持统揽全盘；可以集中精力抓地质
③加强考核和责任制
④制订行政管理方面的三个条例
二、地调所实行的调整与改革
7/9 调查会



46

要发展地质工作，今后大方向是肯定的，但存在一些问题。

调查所应当把综研工作加强。

7/9晚

调查组会议：

48

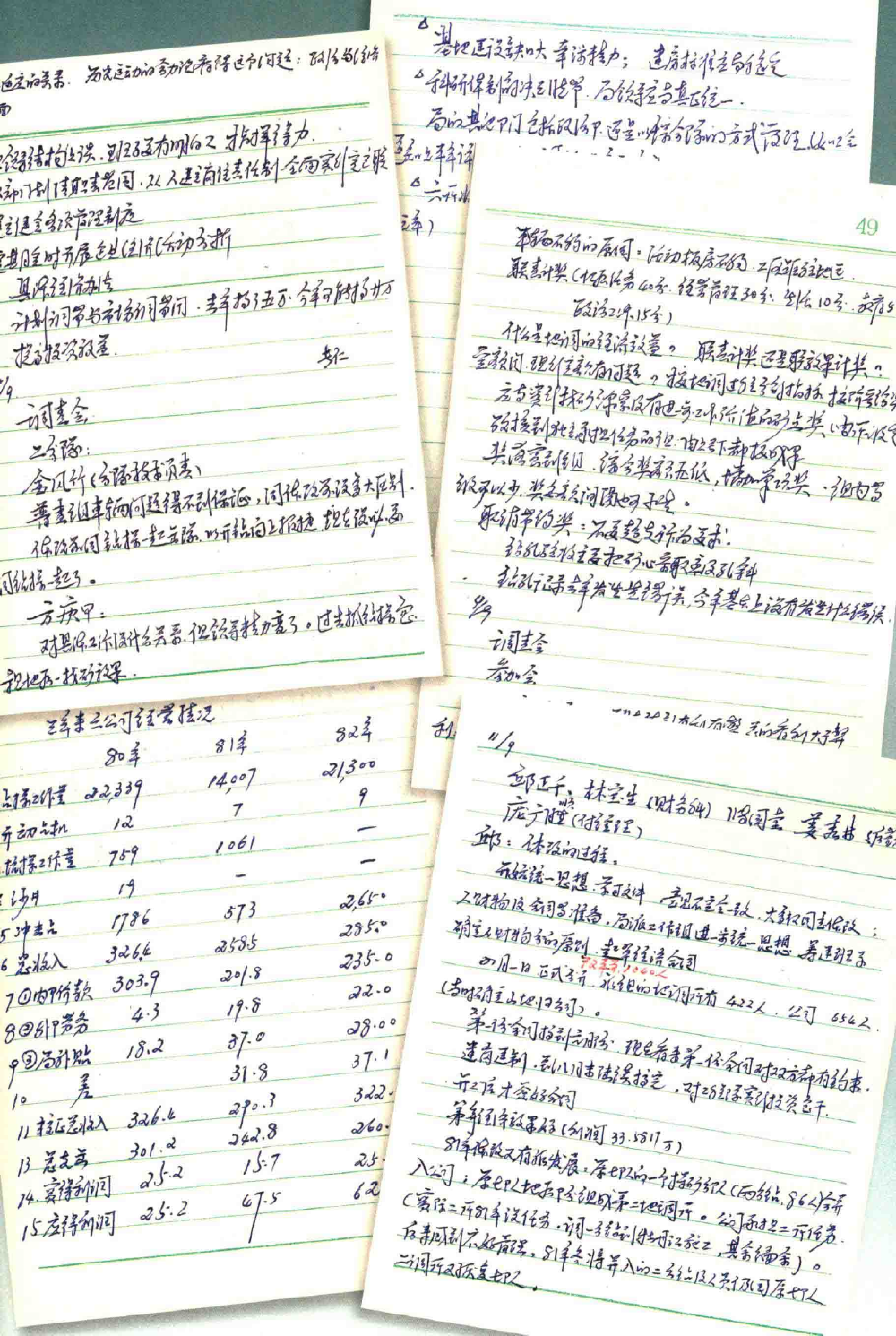
⑤如何进一步研究机构的设置，理顺地调所的机构

机构庞大 西部分队150人。……机关人员占10%。

……之后是优秀(17%)

技术员素质低下，削弱技术工作。

公司和地调奖金有差别



49

三年来二公司经营情况

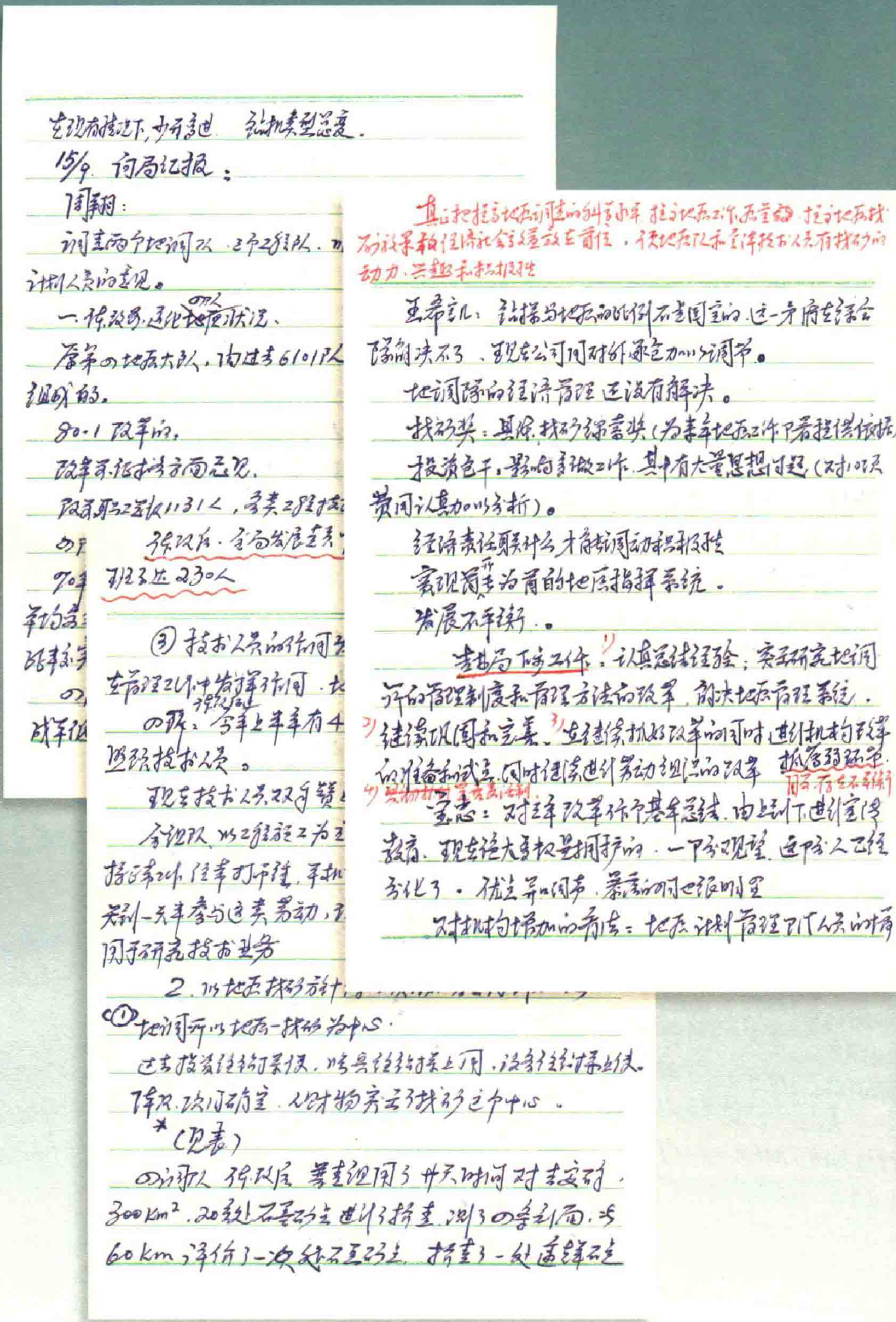
	80年	81年	82年
钻探工作量	22,339	14,007	21,300
开动钻机	12	7	9
物探工作量	759	1061	—
	19	—	—
5 冲击	1786	573	2,650
6 总收入	326.4	258.5	285.0
7 ①内部拨款	303.9	201.8	235.0
8 ②外部劳务	4.3	19.8	22.0
9 ③局补贴	18.2	37.0	28.00
		31.8	37.1
10 差			
11 核定总收入	326.4	290.3	322.
13 总支出	301.2	242.8	260.
14. 实得利润	25.2	15.7	25.
15 应得利润	25.2	67.5	62

11/9

郎正千、林宝生（财务科）、庞广胜（付经理）

郎：谈谈的过程。

（利润 33.5817万）



在现有情况下，也开会也 钻机类型总变。

15/9. 向局汇报：

周翔：

调查两个地调队，三个工程队……

计划人员的意见。

一、核改革后四人地质状况、

原第四地质大队，由过去6101队……

组成的。

80-1 改革的，

改革采取技术方面意见，

改革职工总数1131人，专业工程技……

孙以存，全面发展生产……

现已达230人

③ 技术人员的时间……

在管理工作中发挥作用……

四队，今年上半年有4……

四队技术人员。

现在技术人员双手赞……

各地队，以工程施工为主……

以往来打井，单机……

每到一天来参加这类劳动……

用于研究技术业务

2. 以地质找矿为中心……

①地调所以地质－找矿为中心。

过去投资往往用在……

*（见表）

四调队 孙以存 带去组用了廿天时间对去安对，300 km²，20处石墨矿点进行了检查，测了四条剖面，与60 km 详估了一次处石墨矿点，检查了一处……

真正把提高地质调查的科学水平，提高地质工作质量，提高地质找矿效果和经济社会效益放在首位，使地质队和全体技术人员有找矿的动力、兴趣和积极性

王希凯：钻探与地质的比例不是固定的，这一方面应该综合平衡解决不了，现在公司间对外还应加以调节。

地调队的经济管理还没有解决。

找矿奖：具体找矿综合奖（为未来地质工作者提供依据）

投资包干，影响到某些工作，其中有大量思想问题（对此应责同认真加以分析）。

经济责任联什么才能调动积极性

实现开采为首的地质指挥系统。

发展不平衡。

当前局的工作：1）认真总结经验；实事研究地调所的管理制度和管理方法的改革，解决地质管理系统。2）继续巩固和完善。3）在继续抓好改革的同时进行机构改革的准备和试点，同时继续进行劳动组织的改革 抓落到实处 4）…… 不平衡

宝志：对三年改革作了基本总结，由上到下进行宣传教育，现在绝大多数群众拥护的，一部分观望，还有人已经分化了，优点是……也很明显

对机构增加的看法：地质 计划管理部门人员的培养

1982年9月17日 哈尔滨 黑龙江省地矿局

听取黑龙江局办公室汇报体改情况[1]。

1982年9月18日 哈尔滨 黑龙江省地矿局

[召开] 调查会[2]。

1982年9月21日 沈阳 辽宁省地矿局

队伍在地方扎根深，安土重迁，不仅有思想阻碍，而且有许多难以解决的实际问题。

探矿工程公司要采取措施，使探矿手段轻便、灵活、多样，以适应普查的需要。[3]

1982年9月22日至23日 营口 第五地质大队

内行当家，使地质工作从组织上得到保证；[建立] 地质专业分队使地质工作成为中心；计划管理体制、考核指标发生变化，[使全队] 围绕地质工作转。

---

〔1〕9月17日，详细听取黑龙江省地矿局关于体改情况的汇报。试点虽经反复，也存在一些问题，但方向是对的。放射性专业队、水文队可采用内部专业化分工改组的改革形式；四队作为所的骨架，六队作为公司的骨架。局主要是依托城市的设想，原有基地留给工程队。但目前六队490人，基地在扎兰屯，省批基地在齐齐哈尔，队伍划给黑龙江，工作在黑龙江，但收队在内蒙古，基地条件不具备。

〔2〕9月18日在黑龙江省地矿局召开调查会，了解体制改革取得的成效和前一阶段出现反复的问题所在，以及下一阶段该局体改工作的安排。

〔3〕9月21日在辽宁省地矿局看材料、听取该局关于体改工作情况的汇报。辽宁省地矿局实行地质队内部管理体制改革，探矿与地质采取承包合同制，队内按专业分开管理，建立多种形式的经济责任制。笔记中，记下了一些对体改工作会产生影响的问题。

群众认为大分家不好进行，怕新的两地生活，老婆孩子分离；

大队领导精力比过去集中，但仍旧有些问题，探矿工程牵涉精力比较大；

没有明确哪个队长分管地质—技术管理系统；

施工力量强而地质比例小[1]。

1982年9月24日 营口 第五地质大队野外分队

调研会[2]

探矿公司形式更适于大矿区；[应建立] 探矿工程生产指挥系统。

工人认为，铁岭队有自主权。对大改的，应当关心和认真总结。探矿与后勤没有形成统一指挥。

1982年9月26日 沈阳

几个问题的研究[3]

一、内部体改

（1）为了消除旧体制的弊端，辽宁局及五队从辽宁的实际情况出发，没有坐等现成的经验，在实行经济责任制的同时，进行内部专业化改组，态度是积极的，精神是可贵的。

---

〔1〕9月22日到辽宁局地质五队，在听取体改工作汇报后，分别于下午和第二天召开调查会，对地质队体制改革的试点情况进行深入调研。经过两天的调查、座谈，对辽宁地质五队内部专业化改组所取得的基本经验和暴露出的问题有了一个比较全面的认识。

〔2〕深入野外分队，实地考察地质找矿情况，并召开调研会两次，了解经济责任制在基层的实施情况。

〔3〕在深入实际调查了解辽宁局地质五队实行内部专业化改组的基本情况，研究了五队《实行大队内部体改和试行经济责任制情况的汇报》资料后，归纳、梳理出关于体改工作中几个问题的研究。

（2）内部体改，即在一个队的范围内实行内部专业化分工。组建地质分队，改变原综合分队的形式，即改变原来只是把地质作为从属地位这种目的、手段颠倒的不合理现象。

地质分队的组建，不仅是组织形式的改变，而且是体制上的根本改变，即使地质工作从完成单一工作任务的从属地位而变成独立的、从面到点、从科研—调查的完整的组织单位，它保证了以地质—找矿为中心。

（3）内部体改在一定程度上体现了专业化改组的优越性：①不同性质的单位，采用不同的方法管理；②有利于推行经济责任制；③地质工作得到加强：领导、地质人员的工作生活条件得到改善；专业化组队，分队设科研组，促进调查与研究的结合；④探矿工程效率质量提高，成本降低；⑤车间、车队、化验室管理水平有显著提高。

（4）综合队的弊病没有完全得以消除。相互经济制约没有形成，上下严格分工存在问题。地质与探矿两大体系的建立，管理体制及机构适应内部专业化改组。

二、辽宁五队全面贯彻经济责任制，内部核算，联责计奖制是行之有效[的]

全队建立四种责任制，建立二级核算，确定考核指标、考核办法、奖金分配原则及大量的基础工作。

三、五队党委认真贯彻三中全会的路线、方针、政策

抓党风带队风，扶正刹[邪]，有力地保证了安定团结的政治局面。

63

崔英杰、史和福、李光明、宋安

17/9 听取黑龙江省地矿局汇报体改情况　　哈尔滨

孙仲文　　　　局10600　　[illegible] 150

一、年初书记任主任，体改前的局面大致如下

局21个单位，综合地质队6个，专业队9个（区调、水文、物探、化探、机探、测绘队，物化探），专业化程度的一厅，一公司，研究所，实验室，疗养所。

基地在哈尔滨、齐齐哈尔、牡丹江，另有北安、五常、西部基地，这些基地搬不走，放不下。

体改从81年局党委会议后，对一、七队进行试点，成立一厅及一公司（七队原来的钻工队并入一公司，时间是80.10月）

王宗春公司还，前任局长，81年底七队改变，七队是专业队，也有搞多种经营，对体改认识有了分歧。

80年底着手四、六队改革"二合为一"，钻探上已经分开，现在已经成立，由于准备工作不充分（也作了宣传，开会讲了）了些问题，有些人认为体改是领导的事。

六队刚从内蒙搬回，没有基地，问题交错在一起，职工压力太大。

六队，490人，基地在扎兰屯，房、机、基地交齐齐哈尔，队人员到黑龙江工作生活后，但机队到内蒙，基地需什么要求

四队与地质厅的方案，六队与局公司的方案。

四队专业工作在龙江，把队改了建设工作独立问题。

当时七个月一些搞法，实质给六队盖一万平米宿舍，把四队的一半直接给公司办公，但实际不落实。

领导强调要保证队伍不稳定。

81年六队又运回，前后二个月。

现在齐齐哈尔六队一万平米宿舍已建成。

今年体改准备对四、六队进行改组：以四队为基础成立[illegible]，以六队为基础成立公司，同时改革局属机构。准备工作正在进行，明年按新体制进行生产。四、六队的整核工作同步进行（把六队整核提前进行）

水一队（齐市）已列入二批整核，准备明年完成，这个队是个老队，基础比较好。（水一开动钻机五台，最多九台）。准备工作正在进行。

地质队准备按以下定型队的方法，作为一种过渡形式
改革方案

① 局下以哈尔滨为中心，成立地质、物探、实验、设计、情报、[illegible]服务中心。

前期按专业队，后定队与实际可行的改革形式。

地队外不设，下队上不设　　第一个步骤，三方为中心为目标

② 局下以齐齐哈尔为中心（7个公司，再建设五队也纳入公司）（关于齐市改组有二种方案：现在主要考虑，进行四、六队、五队直到东卫队，有的已提出三队，而下设需改进后建立研究机构，经济手段）

③ 东部以佳木斯、牡丹江中心

④ 探矿工程公司二至三个。

另外组建勘测工程公司

现在经过调整以后实际的整核，改革与今年的体改[illegible]

二、

黑龙江一厅，改革后组成7个分队（其中包括1个物探、1个研究）。

公司局下设四个中心，现在5个，机构与局卫部门、各级科室合并。

改革后，一个小局会，变为二个小局会，一厅是主任领导负责问。领导上还不完善（党政分工也没完全实现，公司经理兼书记，职工代表大会还仅限于职工福利，党委统计下的人事制度待进建立）

黑龙江局设立依据城市的建设，原有基地都给二线队，作为基

总结体改的教训：

1. 搞体改决不是临时性的，要有组织到主管部门的研究，要在主管部门直接统一研究，机关要有熟悉体改的工作班子。

2. 体改没有个总体规划
目前看在机关机构改革调查

3. 基层领导的思想状态：一是顾虑重重、被动，二是有等待状，不清楚该做的办法

18/9 调查会。

胡德水（[illegible]）

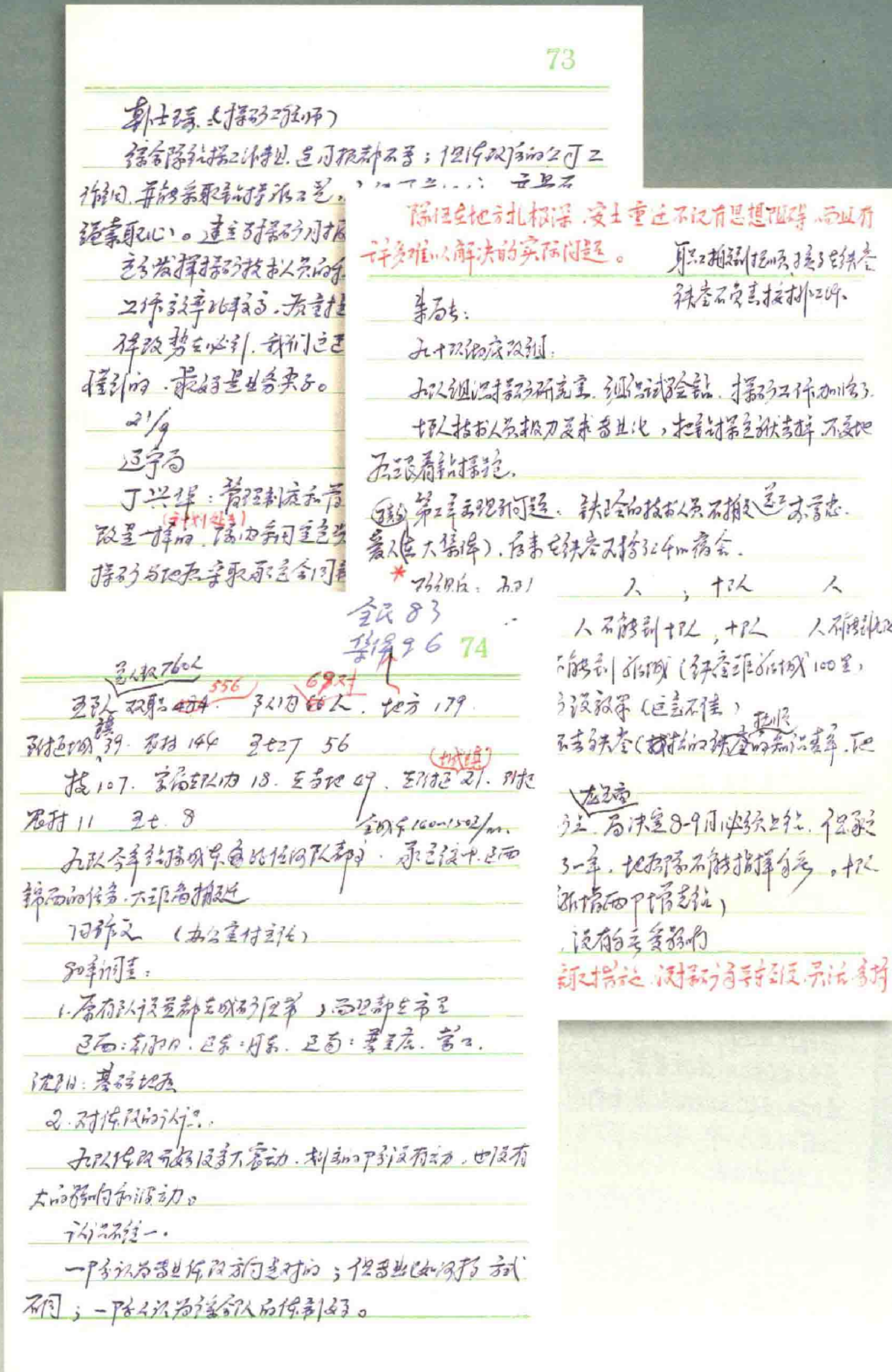
黑龙江：综合反映认为专业化比较好的。专业化的程度，订了许多制度，但没有执行制度办。黑龙江一开始搞了非金属矿产的工作（石墨、大理石、大理岩）。地质研究程度比过去高得多了。

探矿公司、设计、工程验收，甲方不负责审查。

甲乙方互相依存，没有竞争，价格自有合定

王永福（财务）：

1. 体改主要收获，提高前经济效率；经济效益显著



73

郭士瑞（採矿工程师）

综合队的採矿工作组，还没有人员到；但你队的工作组，并能采取合理的……

拒意取心。这是对採矿……

主要发挥採矿技术人员的……

工作主要比较多，有些……

得改势在必行，我们还是……

程到的，最好是尽快实施。

21/9

达宇昌

丁兴祥：管理制度和管……

改是一样的，队内应用……

採矿与地方合作采取联合……

队伍在地方扎根深，安土重迁不仅有思想阻碍，而且有许多难以解决的实际问题。

朱局长：

五十队测绘组：

五队组织採矿研究室，组织试验站，採矿工作加快了。

十队技术人员极力要求多出化，……

不跟着……

第三年要处理问题：铁路的技术人员不搬迁……

……大集体），局来……办公会。

★ 测绘组：五队 人，十队 人

人不能到十队，十队 人不能……

……（……100里，

……不佳）

……

……决定8-9月必须上任，……

……一年，地质队不能指挥自己。十队……

……

……没有自己的……

全民 83

集体 96

74

总人数 760人

五队 职工 ~~434~~ 556 队内 69人 地方 179

附近城镇 39 农村 144 工七厂 56

技 107 家属在队内 18 在当地 49 在附近 21（城镇） 外地

农村 11 卫生 8

全地区 1600–1500元/m

五队今年的任务是完成……队部，承担……的任务，大部分搬迁

阎锦文（办公室付主任）

80年问题：

1.原有队设置都在城市，而且都在市里

过去：……

沈阳：基础地质

2.对体改的认识：

五队体改影响不大，……也没有太的影响和波动。

认识不统一。

一部分认为当地体改方向是对的；但当地……方式不同；一部分认为综合队的体制好。

服务中间指示的机不太高了，由各自面解决

22/9

开会：　　　　　　　　　　　　　　　　迟宇…

一、32年建队，工作在山西、甘肃、宁夏、…　七个县

现770人，一线445，二58.3，…325　4.…

那些人员24.1%；　45岁以上占22.6%，…

女，145人　18.6%

各类技干　163人　21.6%　　地质85人　28.3%　工程师11　54

机构设置：三个地质分队，

一分队：有色金属

二分队：大理石、沥石、黄铁矿、石墨

三分队：Au，山西—甘肃—宁夏。

三个钻探分队　共开动六台

三个勘查单位、…

二个服务性的公司：生活及劳动

机关：一处三室（队部、总工办、经营办…）

8. 大队领导精力分散，各单位精力分散

前两年主要精力放在找矿上，现在矿产开发方面不太多。

工人抽去做其他的工作，今年14个分着会…

四、存在问题

1. 条件双方经济利益没有解决好，地质认为是过渡时期。

2. 同一个矿区又搞两个分队，生活福利设施…，增加管理人员（企业和的劳动效益），

晚

吴景位（付总工程师）

地质工作得到重视，同当前计划管理体制变化有关。看准后开发的优点及成果，表现在前几年了。地质工作列入议程。（成果列入考核指标）

地质工作纳入正常计划

受地理、财政限制及社会关系的限制，队伍不宜大折大砍。

23/9

刘家权（总工办负责人）

体制后的变化：

…工程师、总工部书…

分队的自主权多了：① 现有三个分队的分队长全由地质工程…担任（50年代末、六十年代初的大学生），分队长与分队书…素质水平相当

② 过去它项目局和大队定，现在由分队提出项目…报，由大队审查，84年都是这样作的，并在分队进行…

③ 仪器设备得到改善，

四机组以前只有四台破旧不堪的五十年代的…，现在达到一个机组一台（计15台）。

计算机也达到一个组一台（多功能的），看…

家门组都有一套玻素笔。有的配到图仪…

走地质人员配大显大镜、采面看图

工程师每人一个一头沉的写字台，副分队长…人员都有办公桌

…通用具大部分出…不超支的…

地质人员找矿的积极性提高了

过去综合分队百分之八十精力放在钻探上，…地质得不到保证

务高了，但也有很多技术工作并无权过问。　负责协调、副书记等

体制后的大总工程师办公室…人员多，技术全面有限

质量检查及处理矿田的技术合作一支…

* 内部关系：使地质工作在组织上得到保证；地质、分队、钻探…以地质工作为中心；计划管理体制、考核指标有变化，围绕地质工作转。

* 部分认为大分家不要过头；…生活、应该…

* 大队领导精力比过去集中，但仍然有些问题，精力不够…

没有明确哪个队负责某地质—技术方法手段

* 施工力量偏弱地质比例小。

开始形成以股为主地质成果、以个人搞股资一整套岗位责任制.

24/9 讨论会：

李培文（二队技术负责、工程师）

1. 调动了积极性，效果特别显著。体现了以技术为中心。
设置地质组人，领导重视，专心抓地质。
以前相比优先地质组人，干部配备。

2. 推行经济责任，使地质人员岗位责任与经济责任相结合。
按项目投资，地质人员就好当个项目需要花多少钱。

3. 建立奖惩考核制度奖励制。

积极性的调动：从地质成果、从经济效益两方面来看。

大好

1年探矿(?)主要是子老鸦矿　918785元

设计27孔，4300m，总投资　91.87万元　636593.45

实际22孔　3505m，实际　63.64万元

调查认为　278.25m　为节约；其余为节余。　节约(余)282391.84元

节约从几方面发生的：

① 综合研究，缩短一年周期，80年加速，打了两孔

这一是地质工作由于需要基本上完成的勘探

现测认真，少打一孔；研究底板，多一米也不打，看认真研究。

矿区测量组自己承担地形图（1/2.4．6Km²），没有向外委，省了二万多元

钻探节约材料费；

地质材料费 20556元，实 9418.92元，节约 11137元 .08

注意拆旧换新，杜绝浪费，节约交通用品，把材料费搞给组。这项累计投资23080元，实际支出20008.46元

过去地质人员搞不到保证　节约3071.54元

配齐了四大件，为更高平

运输费：投资　23080元　实际用20008元

节约　3021元．

才勘测一台用1.9万

今年承包项目　钻探投资 34万9?0

设计26孔．5000m　总投资 438210元

实际25孔．4601m　节省的400m 用于 393000元

费用

二队　97
党员　109　11.2元　平均7.5元
团员　86.5　4.59元

科技人员的实践相结合

经济有责任制结合

齐卫兴：

现在地质工作正逐渐形成，领导重视，搞好了技术人员力量加强，实行设计先技术搞好，事及捕捉。
技术力量逐渐增加（家庭、家属工作积极性显著）

方培义：

关键是领导班子。

24/9．

赵承建：

童建国：水泉涌矿区 钻孔 孔深185 遇溶洞 穿过溶洞是矿，地质认为是含矿岩，这也是经验证的

钻探的人由过去下部打捞的部分是明的钻探的人
书记是班长　　，隔壁是班长之舅．

现在机组长关心机台效果，钻台看花，对钻头节约
班组一样，有的上班上，下班下．

发生钻机事故　　　节约的

探矿公司形式适于大矿区　

探矿工程要讲效率是

廖发积，

三个钻探分队有六个专门是技术员

赵永建，

77年承包，为了完成任务，有些矿层的孔，每孔都打10m．8m．为了凑数．现在地质要求搞完钻，多一m也不让打．

童：现在有设计（今年几个矿区均有设计）

各种工作有数

钻头按（单价）

刚采点支加分

六项指标都作为考核指标

庆：按孔进行核算；

现在探矿队核算是空的　没有什么自主权

24/9　下午调查组研究

钻机维修，采取固定专人，一边打的时候，设备回收运到　设备事故率显著下降

80年　3.76%　81年 1.4%　82年 0.6%

79　9.47%

③ 地质工作得到加强：

领导：地质人员的工作生活条件得到改善；

专业化组队，开展科研，促进调查与研究的结合；

④ 探矿工程改革基本完成，成果评价

⑤ 实行专队 化经营管理水平有显著提高

4. 原分队的弊病没有完全得以消除

① 相互经济制约没有形成

② 上下争指分工存在的问题。

地质与探矿两大体系的建立

管理体制没有打破这些内部专业化的

二、辽宁五队全面推行经济责任制

职责计奖制 是行之有效。

全队建立的分层次经制，建立[illegible]指标，[illegible]考核办法，奖金分配原则及大[illegible]

三、五队实行专业化的主要[illegible]全面

抓住了[illegible]作风，[illegible]

九个问题的研究

一、内部体改

(1) 为了消除旧体制的弊端，辽宁局改五队[illegible]辽宁的实际情况出发，没有生搬现成的经验，在实行经济责任制的同时，积极进行内部专业化改组，态度是积极的，精神是可贵的。

(2) 内部体改，即在一个队的范围内实行内部专业化分工，组建地质分队，改变原综合分队的形式，即改变原来只是把地质作为从属地位这种[illegible]的不合理现象。

地质分队的组建不仅是组织形式的改变，而且是体制上的根本改变，即使地质人员从第一线任务的从属地位，而变成为独立的[illegible]，以科研一调查的完整的组织单位，它保证了以地质一线为中心。

(3) 内部体改在一定程度上体现了专业化改组的优越性：

① 不同性质的单位，采用不同的方法管理

② 有利于推行经济责任制

1982年9月29日 北京

对地质系统今后体改工作的五点意见：

（一）目前，地质部门体制改革还处在试点阶段。进行全局性专业化改组的已有11个省局，试点面不宜继续扩大。

要全力抓好试点。在专业化改组后，要认真抓管理制度和管理方法的改革，认真解决经济技术管理问题，建立和完善经济责任制。

（二）坚持实事求是的原则。一切从实际出发，这里有两层含义：一是要研究地质工作的特点和规律，把握地质工作体制改革最深层的实质；二要按照各省区不同的经济、自然地理状况，分类指导，不强求划一，不搞一刀切，允许采用不同的形式进行试点，取得经验。

（三）要狠抓地质—找矿效果和社会经济效益的提高。

（四）要在试点的基础上，建立地质系统的体制改革总体规划。

（五）要认真研究专业化改组以后，必须进行的同步改革，使其协调配套。比如，领导机构改革、组织机构改革、劳动组织改革等。

统一认识，继续试点，创造条件，逐步推开。

探讨，不能满足现状。方向……
兼顾专业化，协调各种关系……

南门现有一个综合队改一个……
将南门队升成一个单位，下设……
对外一个中长……

这对地方机构改革的经验……
可以考虑，过渡形式，如同……
还需要认真研究。

现有的形式对这个进行改……

×

对地质系统今后体改工作的五点意见：

（一）目前，地质部门体制改革还处在试点阶段。进行全面性专业化改组的已有11个省局，试点面不宜予继续扩大。

要全力抓好试点。在专业化改组后，要认真抓管理制度和管理方法的改革，认真解决经济技术管理问题，建立和完善经济责任制。

（二）坚持实事求是的原则，一切从实际出发。这里有两层含义：一是要研究地质工作的特点和规律，把握地质工作体制改革最深层的实质；二是按照各省区的不同的经济、自然地理状况，分类指导，不强求划一，不搞一刀切，允许采用不同的形式进行试点，取得经验。

（三）要牢牢抓住地质找矿效果和社会经济效益的提高。

（四）要在试点的基础上，建立地质系统的体制改革总体规划。

（五）要认真研究专业化改组以后，必须进行的配套改革，使其协调配套，比如领导机构改革、组织机构改革、劳动组织改革等。

统一认识，积极试点，创造条件，逐步推行

22/10 下午汇报：

山东体改情况，改组完成清产后。

附

东北三省局体改调查报告

（1982年9月）

今年9月，我们对吉林、辽宁、黑龙江三省地[矿]局的体改情况进行了调查。东北三省的情况在全国颇具代表性。他们在体改中所取得的基本经验和暴露的主要问题，值得认真研究。

一、专业化改组的方向是完全正确的，全局性改革试点必须进一步巩固和完善

吉林省地［矿］局的体改已经搞了三年了。三年的实践证明，地质队专业化改组的方向是应当充分肯定的，改革的成效是较为显著的，作为全局性体改试点，积累了许多经验。

（一）体制改革是一场变革，对于这场变革必须有充分的思想准备。思想准备的中心是通过学习、宣传和教育，使得上下对旧的体制的缺陷和弊端看得比较透彻，从而有改革的愿望和决心。吉林局的同志认为，旧的管理体制的弊端有四：第一，按行政区划建队，不适应地质工作特点；第二，按行政手段管理，基层单位无经济责任，也缺乏经济动力；第三，地质调查和探矿工程不同性质工作的合组，形成以探矿工程施工为主体的队伍结构，导致地质工作目的与手段的颠倒；第四，地质调查与研究脱节，科学研究与野外地质工作“两张皮”的问题长期存在，影响出成果、出人才。对这样的体制必须进行改革。他们认为，在整个地质工作

体制改革中，按专业化改组地质队是重要的起步，没有这一步，其他一系列的改革就不好进行。但是专业化改组 [毕] 竟是手段，而不是目的。改革从根本上说，是为了充分发挥社会主义制度的优越性，改革的目的是提高地质—找矿效果和经济社会效益，全局通过大量的工作，基本上统一了认识。

（二）一个立志改革、强有力的领导班子是搞好体改的保证。吉林局的领导不仅有改革的决心，而且在改革的过程中，深入实际，调查研究，总结经验，不断地解决出现的新问题，倾全力抓好试点。三年来，局领导13次率工作组深入体改单位，蹲点调查时间累计九个多月。他们从思想教育、制订方案、队伍改组直至建立制度，都做了大量的工作，对于体改过程中出现的问题，及时加以指导。在局机关，还有一个以业务处室领导为骨干的工作班子，他们紧密配合全局体改部署，注意加强地质管理和地质经济问题的研究。在队伍专业化改组以后，狠抓管理制度和管理方法的改革。通过调查研究，逐步建立和完善了一套适应新体制需要的、比较完整的管理制度和管理方法，使体改不断深入。三中全会以后，吉林局党组迅速实现了工作中心转移。1979年制订了全局地质工作调整方案：调整矿产地质工作与基础地质工作的关系，着眼于提高区域地质矿产研究程度，加强区域地质调查、综合研究和区域物化探工作；调整矿水比例关系，加强水文地质、工程地质工作，扩大服务领域；根据国家和地方长远和近期建设需要和客观地质条件，调整普查勘探矿种，加强以金、镍为重点的贵重、有色金属矿产，以煤为重点的能源矿产，以建材为重点的非金属矿产地质工作。1980年初，局党组又做出了关于提高找矿效果的八项决定。安定团结的政治局面和好的调整形势为体改奠定了基础。

（三）制订了改革的总体方案和实施步骤。1980年9月，吉林局在体改试点的基础上提出了全局体改总体设想。设想包括五方面内容：第一，从吉林实际情况出发，既考虑按地质构造单元设置地质调查单位的原则，又充分利用原有基地，因地制宜，采取不同形式（就地一分为二或二分为三）完成地质队的专业化改组，从而尽可能避免新建基地和队伍的大搬迁，避免给职工生活造成新的困难；第二，在专业队搞内部专业化分工试点；第三，对不同性质的单位采取不同的管理方法，努力按地质规律和经济规律办事；第四，在专业化改组的同时，调整领导班子，改革机

构和劳动组织；第五，实行基层扩权和民主管理。在总体设想的指导下，局还制定了一些具体的改革规划，比如1980年12月制定了“岩矿工作调整改革总体规划”。

（四）专业化改组后，必须集中主要精力，抓管理制度和管理方法的改革。这是推动体改工作不断深入的重要环节。

吉林局在地质队专业化改组完成以后，抓了哪些方面的改革呢？

（1）按照地质调查所和探矿公司不同的性质、任务，分别制定技术经济管理条例、经济责任制度、经济核算原则和方法、考核标准、考核和奖惩办法等管理制度。

（2）突出以地质—找矿为中心，以提高地质研究程度为基础，以为国家找到并探明所需的矿产资源为目的，抓住改变调查和研究、宏观与微观、地质工作指挥调度与技术业务管理相脱节这一关键，改革地调所的管理体制。主要是：

把找矿效果列为地调所《考核标准》的首要指标；

把区划工作列为地质工作计划的重要内容，提出地质工作的全过程应从成矿规律研究和矿产预测开始；

把区划、选区、野外工作、综合研究作为统一任务下达到基层单位，组织上不再设置独立于地质调查工作之外的科研机构，实行区划与普查、专题研究与普查的结合，使野外分队的地质人员逐步做到既从事地质调查，又进行综合研究；

逐步改革各级技术管理机构，实行技术管理人员自己动手搞综合研究，改变搞技术管理的不研究地质规律，脱离实际，搞综合研究的不能把研究成果用于指导地质工作的弊端，使管理指挥和综合研究融为一体，提高普查找矿战略选区和战役指挥的准确性。

按矿种结合成矿建造组建地调分队，并基本上在Ⅳ至Ⅴ级成矿远景区带开展工作，使技术骨干相对稳定。即从根本上改变原综合队地质工作的从属地位，建立区划—普查勘探—科研统一的基本单位。这是一项根本的改革。这项改革突出了地质工作的主导地位，有利于地质分队的基础建设，有利于实现区域展开和重点突破的结合，有利于改变野外调查同综合研究的脱节，有利于提高队伍的技术素质，培养专门人才。

组织野外地质人员重新学习岩矿鉴定知识，掌握岩矿鉴定技能，让岩

矿专业人员直接参加野外工作，并制订了相应的实施方法。

（3）按照承包企业性质，搞好探矿工程公司的管理。探矿工程公司是通过提供有效的探矿工程为地质找矿服务。在这个前提下，应当以探矿工程施工（生产）为中心，以提高地质经济效益为目的。吉林局在专业化改组以后，对探矿公司的管理制度和管理方法进行了有成效的改革。其要点是：

必须坚决执行承包合同。把承包的探矿工程作为国家计划，把对外打井和提供劳务视为市场调节。以国家计划为主，以市场调节为辅，充分发挥探矿工程施工能力，并保持施工力量同调查研究工作的平衡。

建立经理—工程队长—机（坑）长为首的生产指挥系统，负责生产计划、签订合同、生产调度、制订并贯彻规章制度、日常管理、安全等。通过计划管理，保证探矿生产的均衡性。

建立总工程师—技术研究室—技术员为主的技术管理体系，负责设计编制、质量监督、技术攻关、新技术引进。通过从施工设计至竣工合同验收各个环节，进行全面质量管理。

（4）统一制订了费用、物资消耗、生产、劳动定额。按照地质工作特点，对经济合同做出原则规定；由局确定双方的主要技术经济责任、工程单价、质量评定办法和经济补偿原则。

（5）改革设计、预算、计划、合同等几项技术、经济文件的编审程序。提前确定工作项目和一些主要指标，以便在每年野外工作结束前能为下一年度工作做好必要的准备。

（五）设计预算包干、经济合同制约、经济责任制，是专业化改组后的三项重要的管理制度的改革。

吉林局提出，地质工作的经济管理应当实行设计预算、投资和任务包干，节约留成。

探矿工程公司实行独立核算，以收抵支，定额补贴，节约（利润）留成。

专业化改组，为在地质工作中推行经济责任制创造了有利条件。吉林局从1981年开始，用主要精力研究和探索以经济责任制为中心环节的管理制度，从而把管理制度和管理方法的改革推向一个新阶段。主要内容是：

局对地调所实行“六定”、“三联”经济责任制。即：按项目、按年度定地质任务；下达年度找矿效果指标，定找矿效果；定在用设备及其完好率；定人员编制；定流动资金占用额；定年度设计预算总额。联地质任

务计奖，联找矿效果和科研成果计奖，联地质勘探费节约额分成和计奖。

在完成地质任务和预算总额不突破的条件下，可提取标准工资总额10%的奖金；在完成地质任务的前提下，预算有节约，其中计划内节约额全部留用，超计划节约额分成；在留用和分成的节约额中，可提取20%作奖金。找矿奖按部规定执行。

地调所对地调分队实行“五定”、“一包”、“两联”经济责任制，其内容大体与局对地调所的规定相同。分队对个人实行百分计奖经济责任制。

局对探矿公司实行“六定”，即定钻（坑）探工作量计划，定人员编制，定结算单价，定补贴费用（包括科研经费、富余人员补贴和社会性支出），定设备配备和折旧额，定流动资金占用额。

公司对局实行“六保”，即保证按合同完成施工任务，保证优质孔达80%以上，保证设备完好率在85%以上，保证安全生产，保证流动资金不突破，保证实现计划节约额。

在完成“六定、六保”的前提下，公司可提取联产奖（在编人员标准工资总额的10%）和联产节约额的分成（计划内节约额五五分成，超计划节约额二八分成，上交二，留八），并从分成中提取20%的奖金。

公司对工程队和钻机实行“四定”、“四保”、“两联”经济责任制，内容大体与局对公司的“定”、“保”相同。工程队对个人实行百分计奖的经济责任制。

（六）在改革地质队体制的同时，调整了领导班子，并初步进行了管理机构的改革。

改革前七个综合队共有队级领导干部35名，其中专业干部6名，占17%，大中专毕业[生] 4名，占11%。改革中，所有地调所和探矿公司的领导班子都配上了专业干部，领导班子的结构发生了较大的变化。十个地调所和探矿公司的领导班子47人，其中专业干部18名，占38%，大中专毕业生15名，占32%。平均年 [龄] 也略有降低。大批懂业务、会管理的干部进入各级领导班子，为体制改革的顺利进行提供了组织保证。

专业化改组以后，由于单位增加，管理机构和非生产人员也相应增多。为了减少管理机构和非生产人员，吉林局部分体改单位将原来的科室合并成几个综合性的办公室（如总工办、经管办等）。目前尚在摸索经验。

如何科学地、实事求是地认识体改的成效和存在的问题呢？

由于地质工作是一项探索性很强的工作，地质成果的取得影响因素较多，周期较长，因而刚刚起步的体制改革，很难获得立竿见影的地质效果。简单的数字对比会引出不切实际的结论，必须从根本上认识体改的优越性和存在的问题。

专业化改组从队伍组织上改变了原综合队中地质工作的从属地位，摆正了目的同手段的关系，地质工作得到了明显的加强。

体改后，地质调查单位领导精力集中，地质工作所需的人、财、物得到了较为可靠的保证，地质人员的工作和生活条件有所改善，有利于贯彻以地质—找矿为中心的方针。

改革后的地质调查单位，围绕改变“三脱节”进行的一系列改革和调整，有利于提高地质调查的科学水平和地质找矿效果。

实行按专业化分工原则改组地质队以后，对以往用行政办法管理地质经济工作的弊端进行了改革。进而按照地质工作规律和客观经济规律来管理地质经济工作，扩大地质队的自主权，使国家、地质队、职工个人三者利益结合起来，把责权利结合起来，把职工的积极性调动到地质—找矿这个中心上来。[像]吉林局实行的设计预算、预算包干、节约（利润）留成制，技术经济合同制，经济责任制，起到了很好的作用，探矿工程质量、效率、经济效益均有明显的提高，提高了地勘费的有效性。

体制改革的作用是可以感觉得到的，它的优越性已从不同的侧面反映出来，而且完全可以预见，随着体改的深入，管理制度、管理方法的不断改革和完善，地质工作将会有一个从量变到质变的飞跃，获得可喜的成果。

但是，体制改革是正在成长过程中的新生事物，既无成熟的经验，也无现成的模式可以借鉴。有许多问题需进一步探讨。

从三年来吉林局体改的实践来看，专业化改组以后，作为劳动密集型的探矿工程部门的改革，还较为容易进行，吉林局在这方面也创造并积累了一些经验。但是如何办好地调所，如何搞好地质工作管理体制和方法的改革，却不那么容易进行。

地质调查是全部地质工作的主体。地质调查单位如何办好，地质—找矿效果如何得以提高，从某种意义上说，是体改成败的关键。地质部门体制改革最深层的实质，是充分调动和发挥全体职工特别是地质技术人员的积极性和创造性，提高地质—找矿效果和地质工作的经济社会效益。实行

专业化改组，为达到这一目的创造了条件，但是真正实现这一要求，还要有制度的保证。

吉林各地调所组建以后，在加强地质工作的领导、改革组织形式，实现区划—地质调查—科研的统一部署，改变“三脱节”，改善地质技术人员的工作和生活条件方面，采取了许多行之有效的措施，做了大量的工作。但是还存在一些问题没有解决。

以地质工作为枢纽的管理系统尚未形成。地调所“分兵把口”的副所长分工负责制，依然把密切关联的地质业务管理、计划管理、财务管理、物资供应、政治工作分割开来，形成不协调的“几张皮”。在各项管理工作中，最重要然而也是最薄弱的是地质业务管理。这个系统建立不起来，并且不能有效地发挥作用，宏观决策即受到影响。在地质工作管理体制改革中，建立和加强宏观决策系统是一项重要的工作，必须引起重视。

现行的评分计奖责任制，虽然对提高地勘费的经济效益、促进各项管理、调动职工当家理财的积极性起了一定的作用，但是由于考核指标不具体，原始记录简单化，联系地质—找矿效果不突出，因而并未真正起到调动地质技术人员积极性的作用。结果是评分计奖手续繁琐，耗费精力很大，而效果不明显。地质人员的事业心得不到比较充分的发挥，说明我们的制度还有不完善的地方，必须研究改进办法。

地调所实行“节约分成”有弊病，它不能促进甚至妨碍多做地质工作。对于地质调查单位的考核，“效”即地质—找矿效果是其本质的方面。一个地质调查单位主要是充分用好地质事业费，多做地质工作。所谓充分，就是一定要把各项地质工作[安]排饱满；所谓用好，就是要提高地质事业费的有效性。

围绕体改有许多议论，其中最多的是所谓“三多三少”——认为体改后花钱多，机构和脱产人员多，扯皮纠纷多；完成工作量少，地质成果少，协作风格少。就此，我们在吉林局做了调查。通过调查，有两个问题必须加以重视。

第一，这些年来，地质勘探投资略有减少，但机械岩芯钻探等工作量连续大幅度下降。这就提出了个问题：地质勘探投资利用的怎样？劳动生产率如何？宏观经济效益应当怎样认识？这不是改革中的问题，但是必须要加以解决。任何好的改革方案，都要有好的地质工作现状作为基础，才

能收到效果。如果没有正确的政策和措施，没有合理的布局，没有科学的管理，改革是收不到效果的。因此，从地质工作的现状来说，地质工作调整，是地质工作管理体制改革的前提；基层企事业单位的整顿，是地质工作管理体制改革的保证。

第二，在队伍专业化改组中，采用一分为二或二分为三的作法，会使管理机构和非生产人员增加，这是客观存在的问题。吉林局黄金队和六队，体改前的1978年实有职工1529人，科室及分队一级机构43个，管理人员155人，服务人员152人。体改后的1981年新组成的黄金所、六所及六公司实有职工1703人，比1979年增长11.38%；科室及分队机构53个，比1979年增长23.26%；管理人员175人，比1979年增长12.90%；服务人员205人，比1979年增长34.87%，整个非生产人员比例比1979年增长25%。管理机构和人员上暴露出的问题，反映出在地质工作管理体制改革的同时，要进行劳动组织的整顿和机构方面的改革。

吉林局是全局性改革搞得比较好的单位，但内部各体改单位依然存在着不平衡；在改革过程中还有许多问题需要研究解决，这就需要进一步巩固、完善和提高，创造出更为成熟的经验。

二、专业化改组要从实际出发，允许多种形式，不具备大改条件的队可以采用辽宁五队的作法

地质工作管理体制的改革，是在旧体制留下的许多困难和问题中进行的。多年按行政区划建队，队伍大都已地方化了。辽宁五队实有职工760人，其中双职工136人，夫妇一方在地方工作的有179人（全民所有制83人，集体所有制96人），家属在附近城镇的有39人，在附近农村的有144人，在队内“五七”工厂的有56人。这样的队伍，如果拆迁改组，不仅会遇到相当多的职工安土重迁的思想障碍，而且确实在安排家属就业、子女入学等一系列问题上存在着难以解决的实际困难。辽宁九队、十队原为两个综合性地质队，分别设在铁岭和抚顺。1979年实行专业化改组，将九队改为探矿工程队，十队改为地质调查队。改组后由九队调至十队的有57人（主要是地质、化验等技术人员），由于配偶一方（主要是女方）在铁岭国营和集体企业工作而不能迁居的有30人，因孩子在铁岭就业或上学而不能迁居的有23人。因而十队不得不在铁岭又购置了2000［平方米］的房产作为宿舍。同样，十队

调往九队的人员也存在类似的状况。专业化改组出现的新问题至今未能得以解决。

辽宁局及五队从实际出发，没有坐等现成的经验，为了消除旧体制的弊端，在实行经济责任制的同时，进行了内部专业化改组的尝试。

在一个队的范围内实行专业化分工，在一定程度上同样体现了专业化改组的优越性。这对于尚不具备大改组的队至少可以说是一种过渡形式。

（一）一个综合队内独立的地质分队的组建，不仅是组织形式的改变，而且是体制上的根本改变。原来综合分队中，仅完成单一工作任务的地质组变成了点面结合、调查与科研统一的独立的组织单位，从队伍组织上使地质工作得到了加强。

内部专业化改组以后，为了改善并加强地质工作的管理，辽宁五队采取了许多措施：

按照成矿带和矿种组建专业地质分队，并保持相对稳定。

选拔地质技术人员担任地质分队的领导；认真落实党对知识分子的政策，地质技术人员的工作和生活条件有了明显的改善。

在分队内设科研组，根据所处区带的地质成矿背景，开展有关矿种的专题研究，并在此基础上负责选区踏勘。新项目一经确定以后，科研组即成为新项目的技术骨干，这就使综合研究—合理选区—编制设计—野外调查—编写报告统一起来，促进了调查与研究的结合。

在加强政治思想工作的同时，开展优秀地质工作项目的评比奖励活动，制订找矿奖，调动了地质技术人员的积极性。

（二）内部专业化改组以后，对不同性质的单位采用不同的方法管理，有利于推行经济责任制。

辽宁五队的主要做法是：大队对专业地质分队，全面实行按地质项目预算包干，各种费用全部下包；对钻探分队、车间、车队、化验室，明确其承包任务，实行有偿劳务服务，以收抵支，单独核算；全面实行二级核算制；在奖金分配上，扩大了超定额奖和联任务、联成果奖的范围，缩小了综合奖的比例；专业地质分队与提供劳务的单位之间，以合同制互相协调和制约；各单位之间，各单位与后勤供应之间的经济往来，采用内部本票结算。

与此同时，五队建立和完善了各项规章制度和管理办法。其中包括“队规”、八项管理制度、二十三种职责范围、二十一种管理办法、四种奖励办

法，确定了考核指标、考核办法及奖金分配原则，做了大量的基础工作。

（三）内部专业化改组有利于提高管理水平，提高工程质量，提高经济效益。

辽宁五队机械岩芯钻探技术经济指标达到或接近历史最好水平。优质孔率由1980年的77.4%提高到1981年的90.9%；台效由1979年的282米、1980年的345米提高到1981年的483米。

化验工作量增加，费用减少，成本降低。

车间平均每台钻机的修理费用下降。改革前1980年平均开动一台钻机的修理费用为6.2万元，到改革后的1981年下降到5.2万元，下降幅度为16%。由于对设备修理实行专修责任制，即从冬检开始，按钻机固定钳工专责修理，出队时钳工随机出野外，并规定，每月设备事故时间不得超过总台时的3%，超过者扣发当月奖金。设备事故率由改革前（1980年）的3.74%下降到改革后（1981年）的1.4%。

车队的经济效益更为明显，行车公里数及单位公里费用下降。1980年总行车公里数为36.7万公里，1981年下降为33.1万公里。单位公里费用，在改革前呈上升趋势，1979年为0.59元，1980年为0.69元，改革后变为下降趋势，1981年为0.60元，1982年一至八月实际为0.50元。

（四）五队内部专业化改组，尚存在三个问题：第一，地质、探矿两大指挥管理体系没有完全形成。第二，内部缺乏经济制约，合同不严密，只有技术要求，没有经济责任和经济补偿原则，执行合同也不够严肃。第三，综合队的管理体制与机构设置不适应内部专业化改组的要求，应当研究改革。

三、关于体制改革的几点意见

如何认识当前地质部门体制改革的形势？

地质部系统的管理体制改革，从1979年初开始在部分省区进行试点，至今已经搞了四年了。四年的实践可以充分说明，专业化改组的方向是正确的。它有利于贯彻地质—找矿为中心的方针，有利于地质工作调整，有利于按照地质工作规律和经济规律搞好管理，促进了地质找矿效果和经济社会效益的提高，促进了地质工作的发展。四年的实践也告诉我们，地质部门的改革是在没有现成的蓝图可以借鉴而摸索前进的，必须采取慎重从事、稳步前进、经过实验、逐步推行的方针。

目前，全国已有40%的队进行了专业化改组。由于各地自然条件、社会条件、干部条件、基地条件、队伍状况均不相同，改革的进展和深度很不一致，发展十分不平衡。一些进展较快的省份，它们在体改中所创造的基本经验需要认真总结推广；一些进展不大、改革成效不很显著的省份，它们所暴露出的问题需要切实研究解决。随着体改的深入，新的问题层出不穷，必然涉及体制配套改革和同步改革的问题，也必须加以探讨。地质部系统的这次体制改革，是在一种极其复杂的环境下进行的：首先是由于多年“左”的指导思想的影响，造成了地质工作和地质队伍严重比例失调，调整的任务相当艰巨；其次是由于十年动乱，正常的工作程序遭到破坏，管理工作基础很薄弱；由于地质工作本身的特点，在塑造体制模式上，有许多困难，无现成的经验可循；加以多年按行政区划建队，队伍地方化很深，按专业化改组队伍遇到很大的困难。

在这种形势下，必须坚持改革的基本方向，正确总结经验教训，继续搞好试点，并逐步巩固、完善和发展；必须从实际情况出发，允许多种形式，不搞“一刀切”，不提倡简单的一分为二；必须抓紧制订改革的总体方案和实施步骤，积极创造改革所必须的条件，为“七五”期间在地质系统逐步展开管理体制的改革做好准备。

为此，应当抓好六项工作：

（一）抓好试点，总结经验。

全局性专业化改组的试点面不宜扩大，但要全力抓好。

专业化改组后，必须认真抓管理制度和管理方法的改革。

要认真研究地质调查队（所）的管理体制改革；建立有利于调动和发挥地质技术人员积极性和创造性的制度；建立和加强地质工作宏观决策系统和管理系统；搞好地质工作的技术结构和组织形式的改革，全面发挥技术人员的作用，改变地质调查与研究脱节；逐步改革各级技术管理机构，使地质工作的管理指挥与综合研究融为一体。

要按照地质调查队（所）和探矿公司不同的性质、任务，分别制订技术经济管理条例、经济责任制度、经济核算原则和方法、考核标准、考核和奖罚办法；统一制订费用、物资消耗、生产、劳动定额；制订章法，统一质量标准，完善合同制；改革设计、预算、计划、合同等几项技术、经济文件的编审程序。

要抓好设计预算包干、经济合同制、经济责任制三项重要的管理制度和管理方法的改革。

要正确贯彻和应用计划经济为主、市场调节为辅的原则，搞好探矿工程公司管理。充分发挥探矿公司的探矿工程施工能力，并保持施工力量同调查研究的平衡，把探矿公司搞活。要建立以计划管理为核心的施工指挥系统和以质量管理为核心的技术管理系统。

所有这些都要通过试点，积累经验并加以推广。
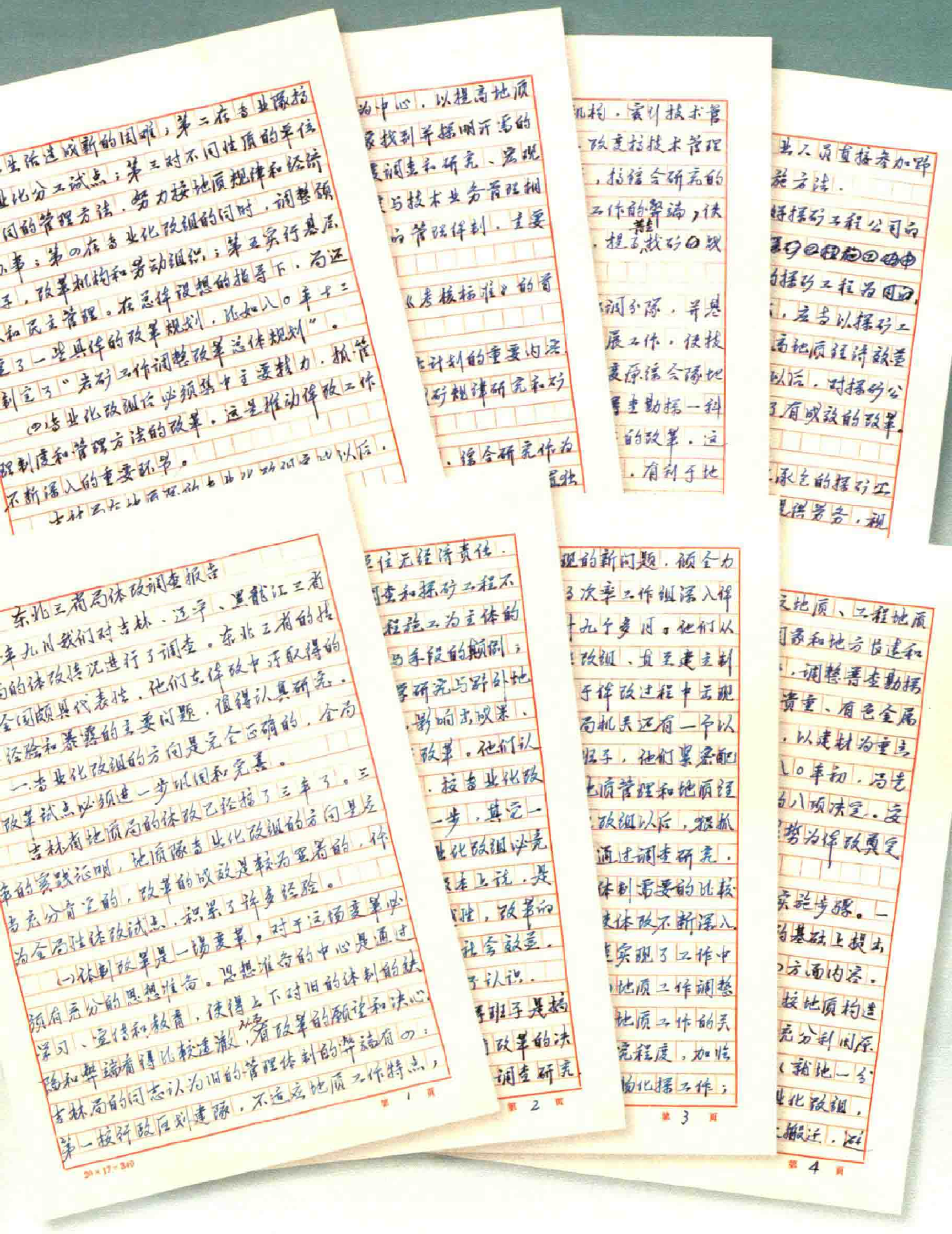
（二）坚持实事求是的原则，一切从实际情况出发。所谓从实际出发，就是：一要研究地质工作的特点和规律，认识地质工作管理体制改革最深层的实质；二要按照各省区不同的经济及自然地理状况，不同的地质工作特点，分类指导，不强求划一，不搞一刀切，允许采用不同的形式进行试点。

（三）地质工作管理体制改革，必须紧紧围绕提高地质—找矿效果和经济社会效益这一中心。要从活劳动消耗、原材料消耗、设备和资金利用率、各项探矿工程的有效性、地质最终成果的社会有效性等方面，查浪费，查管理体制的缺陷和管理方法的问题。在“六五”期间要通过地质工作内部结构的调整和现有地质队的整顿及管理体制的初步改革，使地质找矿效果和经济社会效益得以明显的提高。

（四）抓紧制订改革的总体方案和实施步骤。

（五）要认真研究专业化改组以后，必须进行的同步改革，使其协调配套。比如机构改革、计划管理体制改革、劳动组织体制改革、地质工作管理体制改革、科研管理体制改革等。

（六）要积极创造改革所必须的条件，为改革逐步进行做好准备。实践证明，一个省区、一个单位搞好体制改革，必须有安定团结的政治局面；有好的地质工作调整基础和地质工作的稳定性；有一个改革的总体规划和实施步骤，在完成专业化改组以后，继续进行管理制度和管理方法的改革；有一个立志改革的强有力的领导班子和工作班子；有队伍改组所需的基地。


东北三省局体改调查报告

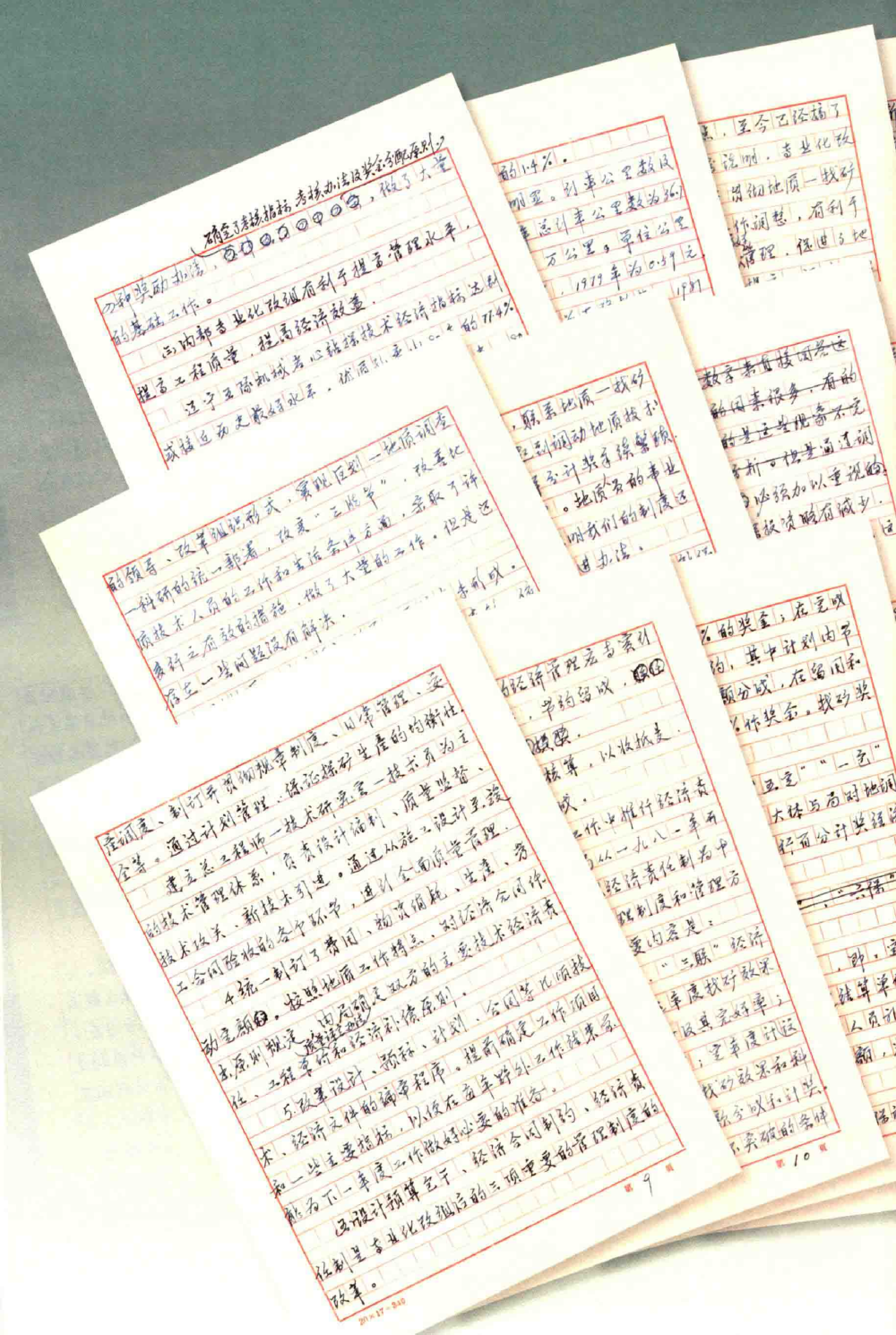
……年九月我们对吉林、辽宁、黑龙江三省……局的体改情况进行了调查。东北三省的……全国颇具代表性，他们在体改中所取得的……经验和暴露的主要问题，值得认真研究。

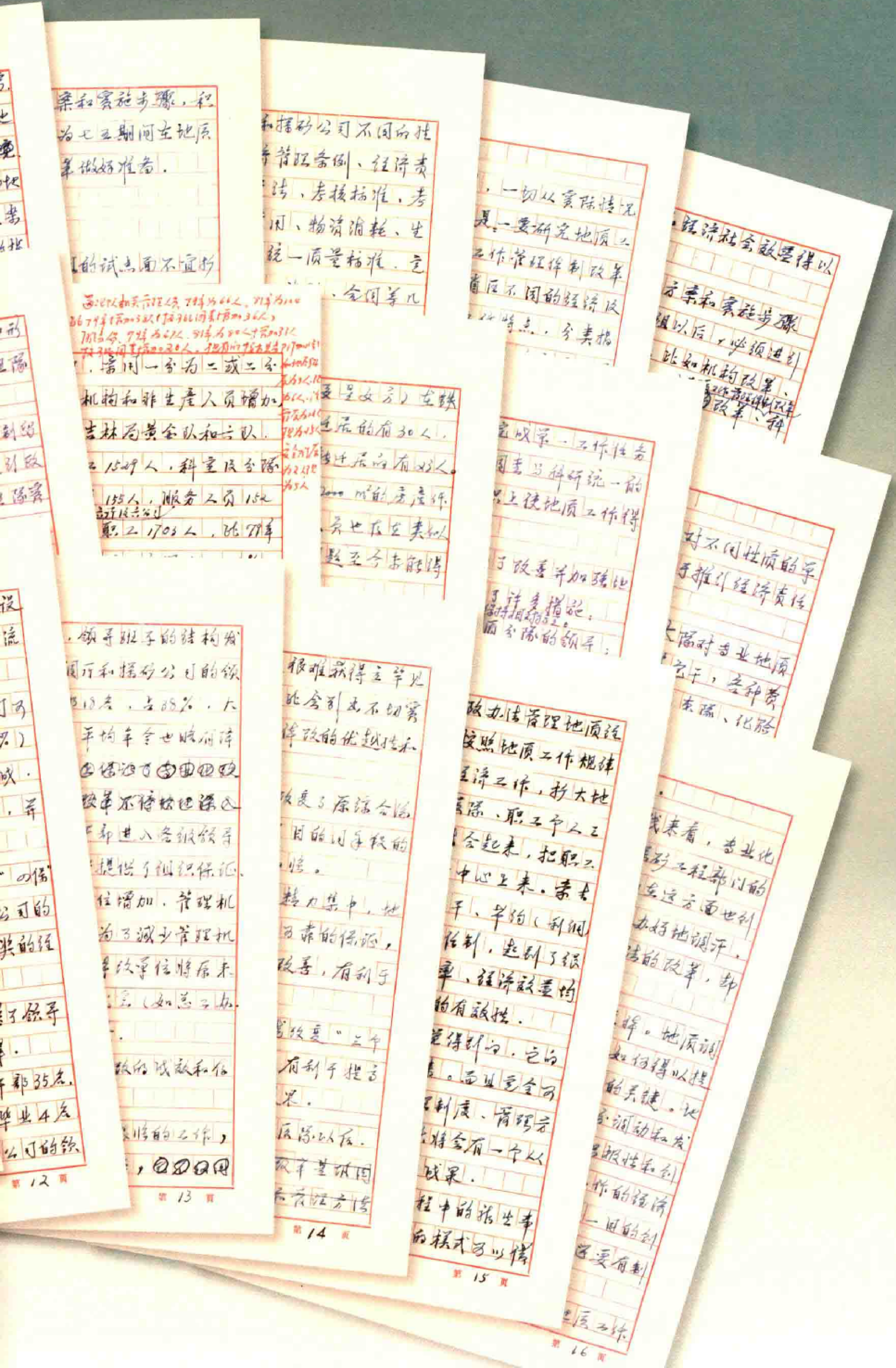
一、专业化改组的方向是完全正确的，全局……改革试点必须进一步巩固和完善。

吉林省地质局的体改已经搞了三年了。三……年的实践证明，地质队专业化改组的方向是……正确的，改革的成效是较为显著的，作……为全局性体改试点，积累了许多经验。

（一）体制改革是一场变革，对于这场变革必……须有充分的思想准备。思想准备的中心是通过……学习、宣传和教育，使得上下对旧的体制的缺……陷和弊端看得比较透彻，从而看到改革的前途和决心。……吉林局的同志认为旧的管理体制的弊端有四：……第一按行政区划建队，不适应地质工作特点；

第 1 页


度调度、制订并贯彻规章制度、日常管理、安
全等。通过计划管理，保证探矿生产的均衡性。
建立总工程师—技术研究室—技术员为主
的技术管理体系，负责设计编制、质量监督、
技术攻关、新技术引进。通过从施工设计至竣
工合同验收的各个环节，进行全面质量管理。
(五)设计预算包干、经济合同制约、经济责
任制是专业化改组后的三项重要的管理制度的
改革。



西北地区调研笔记

地质科技进步问题调研

1982年11月10日下午，我乘火车从兰州到西安。在陕西省地矿局专题调研地质科技进步问题。

此前，我刚接到调任地矿部政策法规研究室主任的通知。部领导让我先到陕西搞调研，然后再到京正式报到上班。

党的十一届三中全会以后，党和国家开始走上改革开放之路。经济建设必须依靠科学技术、科学技术必须面向经济建设成为重要的指导思想。“文革”十年，我国科技在许多方面停滞、落后了。这期间，国际上地质理论不断发展，探矿、测试、遥感等许多技术手段不断提高，地球科学与天体、生物、气候等许多学科的结合也日益紧密，这些都使世界许多国家的地质找矿科学技术有了飞跃的进步。特别是新矿种（如页岩气）、新技术（如深部探矿、遥感信息、水平钻孔）的出现，使得世界矿产分布格局发生了巨大的变化，我国地质找矿科技面临极大的挑战。另一方面，传统的地质工作管理体制在多方面束缚了科技人员的积极性。

在改革开放之初，我国地质科技方面反映出的问题十分突出。

正是在这一背景下，我去陕西调研的。地矿部专门从探矿司和政研室各派一名年轻人参加调研。

入冬后，西安的天气同兰州差不多，使人感到阴冷。陕西省地矿局招待所没有暖气，我住的那间背阴的房子十分寒冷。

晚上，陕西省局的几位总工到招待所看我。我向他们谈了这次调研的目的、内容和安排。谈话间，他们也反映了一些问题。比如，有相当数量的技术人员感到“气不顺”。这说明我们的政策还未完全落实；领导干部不同技术人员接触，不解决问题，也不做思想工作，技术人员的积极性还未调动起来。又如，制度上的“大锅饭”十分严重，到处是条条框框和关卡，技术攻关有许多“拦路虎”；技术人员缺乏鼓励措施、技术进步缺乏动力等。

送走他们后，我一直在思考：改革开放了，地质行业正处于重大转折的关键时期。地质事业要发展，地质科技工作必须走在前面。我考虑，这次调研要紧紧抓住几个重要问题：一是发挥科技人员的积极性；二是重视加强人才的培养；三是为科技成果的运用开辟道路；四是推进技术装备的更新改造；五是通过一系列改革解决科技进步的若干政策问题。

我又想到：自己即将到部机关工作，面前的任务非常繁重，必须努力学习，以坚韧不拔的毅力，下艰苦卓绝的功夫，做一个有真知灼见的人。为此，自己要横下心来，十年内不顾任何冷言冷语，不顾任何讥讽挖苦，潜心自修，增长知识，积累经验，这样才能在风口浪尖中站得住，才有可能肩负起更重的担子。

为使调研深入，我拟订了详细的调研提纲。

我把这次调研分为三个阶段进行：11月13日至20日，在省局机关、实验室、西安地矿研究所调查；21日至25日，到区调队和六队调查；26日至月底，到西安地院、综合队调查；然后，汇总材料、写报告。

调研开始前，我先做准备工作。11月11日，我召开陕西省局有关处室负责人会议，布置调研提纲，明确相关要求；13日，召开调研组会议，安排调研具体工作。

从11月13日至29日，我先后召开了12次座谈会，听取技术人员和管理干部的意见，参加座谈的有120多人。每天上午、下午，我都安排了座谈会。晚上则走访谈心。

座谈会上，坐在我面前的都是一些老技术人员和管理干部。望着他们，我感到十分亲近。我同他们有过相似的经历，只不过他们中许多人比我年纪大一些，工作经历和经验要更丰富些。对于地质基层单位的情况，特别是科技进步存在的问题，我心中还是有数的。我是想通过调研，用了解到的事实和数字说明影响地质科技进步的深层次问题，思考实现地质工作中心根本性转移和促进地质科技进步的政策措施。

我请他们讲基层的实际情况，特别是例证和数据。他们的发言毫无拘束。

他们谈到地质技术人员积极性时普遍认为，多数技术人员积极性没有得到充分发挥。原因是多方面的：调资面小，分不到房子，子女升学、就业困难；人浮于事，干好干坏一个样，人员外流现象严重；知识分子政策没有完全落实；技术人员年龄偏大，骨干多为“文革”前毕业的大中专毕业生；队伍青黄不接，亟待培训，提高素质等。

他们谈起找矿效果时认为，这些年找矿虽有成绩，但成绩不大，多是吃五六十年代的老本。新发现、新成果少。陕西上平衡表的矿产几乎都有露头而无隐伏矿，真正靠地质科学理论的新发现几乎没有，深部找矿水平不高。秦巴地区8万平方公里，每平方公里的地质技术人员超过美国和澳大利亚，但工作效率不高，找矿效果不显著。

他们谈到，地质科研重视基础地质，但对与找矿密切的科技研究和技术攻关抓得不紧，缺乏长期统筹安排。五六十年代，各地大量发现新矿床，科研是紧密结合生产的。地质工作人员大部分搞矿床，既能从事槽探素描、钻孔编录，又能从事岩矿鉴定和地层研究。现在，找矿难度大了，更需要技术人员技术的全面性和研究的综合性。要在工作中大力开展技术培训，组织学习新技术、新方法、新理论。

他们谈到设备利用率时，都认为设备陈旧，利用率低。钻探设备落后，实验仪器缺乏，设备仪器更新缓慢。省局实验室只有一台X射线衍射仪，缺少X光光谱仪、高精度分光光度计、红外分光光度计、电子探针等。另一方面，设备利用率低，大型设备利用率仅到三分之一。这和体制上的“大而全”、“小而全”有关。全局大小实验室有17个，原子吸收光谱仪多达20台（其中有4台进口的），有几个单位至今设备没有安装，型号已经淘汰，目前运转的只有5至6台。测绘队一台价值6万多元的全开复照仪是1979年购买的，至今还放在那里；去年买的单色胶印机，也还未安装。

他们反映，这两年全局新增110台小车，但普查面积没有增加。过去不到1万职工，开70台至80台钻机、进尺14万米至15万米。现在，近1.3万人，开40台至50台钻机，进尺5万米至6万

米。1982年开47台，进尺5.7万米。钻机台年进尺由2000米降至1100米，而每台钻机人员由21人增至30人。台月由8个月降至6个月。

他们谈到领导班子作用时一致认为，班子好坏对地质科技进步起关键作用。党的十一届三中全会后，新班子更加明确要以地质找矿为中心，坚持地质工作体制改革，坚持依靠科技进步，精神面貌发生很大变化。但是，对于如何改革地质工作体制、如何调整队伍结构、如何建设一批有较高水平的科技人才队伍，尚缺乏有力措施。地质技术人员队伍不稳定，缺乏理想和事业心，离队思想严重。

他们还反映，责任制和目标考核不落实，奖惩不明；逐级培训得不到加强；技术职称评定完全按年限，没起到促进作用；工资制度上的平均主义，缺乏激励机制。技术人员的积极性之所以没有调动起来，关键还在于各级领导没有真正认识技术人员在地质工作中的重要地位，没有真正认识科技进步是地质找矿突破的关键。领导不过问技术工作，不关心技术人员的困难，致使一些应该解决的问题长期得不到解决……

听了大家反映的这些情况，我深感问题严重，心情沉重不安。从担任领导工作起，我已经不把自己当作仅仅了解和反映情况的人。我有责任解决问题，改变现状。而且从一开始我就认为，惟有改革和发展，才是解决问题的出路。

在西安调研时，我常常冥思苦想，夜不成寐。但是，对这些问题的解决，我还是充满希望。

11月21日，我乘火车前往距西安100多公里的武功县，到陕西省地矿局区调队调研。

区调队有职工683人，其中技术人员330人。干部职工向我

反映，他们认为区调队存在的最大问题是今后的工作方向在哪里？陕西1：20万区域地质调查早已完成，近十年一直搞"修编修测"；1：5万区域地质调查，只有一个分队在作少量图幅。目前，队里用较多的力量搞科研，但从选题到管理都很混乱，工作周期长，成果出得慢。这样一支专业队伍的出路在哪？谁也说不清。队里技术人员的积极性不高，队伍庞大，但真正承担工作任务的不多，跑野外的人更少。由此我想到，这也是全国区调队面临的共同问题。

在同技术人员的座谈中，我也听到许多意见。如基地住房、医疗等生活条件差，一些职工想调到大城市或东部地区，不安心本职工作；职工子女就业困难，待业的已有几十个人，地方又解决不了；退休生活得不到保障，大家有后顾之忧；调资、晋级、评定技术职称每搞一次，都增加新的矛盾。我在那里待了两天，感到人们有那么大的怨气，也确实存在许许多多实际困难。

11月24日，我又赶到临潼到地质六队调研了两天。

六队有1437人，其中工人多达1000多人，技术人员只有273人，有3个机掘队，开动5台钻机。这是一支主要从事金矿普查勘探的地质队。六队存在的最大问题是，工程队是有计量（数量、质量、成本）、可考核的，可以实行经济责任制；地质工作难以考核，只能实行岗位责任制。这又关系到整个地质系统的体制改革问题。六队的地质大院建在临潼城外。看着眼前破旧的一栋栋平房和土坯围墙，又使我想起自己在甘肃那难忘的地质工作经历。

我深知，地质矿产工作体制面临着一场大的变革，这种变革是同国家经济体制改革密切相关的。我们这个拥有世界上人

口最多的发展中国家，在工业化、城镇化和农业现代化快速推进的进程中，能源和资源的供给都承受着很大的压力。我国地域辽阔，但已探明的矿产资源难以满足需要，必须加强地质找矿工作，同时面向世界开辟两个市场和两种资源。但无论如何，我们都需要一支技术先进、装备优良的地质队伍，特别是高素质的地质科技人才。

11月底，调研工作结束了。我对调研之初提出的五个问题有了更深的认识，并有针对性地思考推进地质找矿、科技进步的政策措施。

那段时间，天气很冷。我在招待所的房间里常常披着一件皮衣，伏案起草报告，几乎每天都熬到深夜。前后几易其稿，我写出了《关于地质科技进步问题的调研报告》。

12月3日，我乘火车离开西安赴京，开始在地矿部机关新的工作和生活。每当回忆起陕西调研的这段经历，我常说，我到地矿部报到正式工作，是从调查研究开始的。

最近，为撰写本文，我在翻阅自己保存的资料时，找到了这次陕西调研的原始材料，包括大量数据、图表、记录，四份自己起草、几经修改的调查报告草稿。

时隔多年，翻看着这一摞材料，心中生出无限感慨。



陕西地质科技进步问题调研的原始材料及四份几经修改的调查报告草稿。

1982年11月初

提纲[1]：

一、依靠科技进步首先在于发挥科技人员的积极性；

二、依靠科技进步要为科技成果的运用开辟道路；

三、依靠科技进步必须充分利用现有的财力、物力，[推动技术装备的更新改造]；

四、依靠科技进步必须注重人才的培养；

五、依靠科技进步应当解决的若干政策问题。

[人才培养问题：]

1. 技术人员构成情况分析及人才培养的方针；

2. 技术人员的需求；

3. 技术人员的培训；

4. 技术人员潜力状况及影响因素，当前调动技术人员积极性应迫切解决[的]问题。

[科技进步问题：]

1. 要为科技成果的运用开辟道路；

2. 科技进步必须充分利用现有的财力、物力。

1982年11月10日 西安 陕西省地矿局

开创地质工作的新局面，最根本的，还是一靠政策，二靠科学技术。当前最重要最现实的，就是调动广大地质技术人员的积极性，提高地质调查的科学水平，提高地质工作质量，提高地质找矿效果。[2]

相当数量的技术人员感到“气不顺”，说明我们的政策还未完全落实，领导不同技术人员接触，不解决问题，也不善于做思想工作，这是另一方面

[1] 在赴陕西开展科技进步问题调研之前，根据调研主题，思考应紧紧抓住的几个主要方面，并就人才培养和科技进步问题进行了分析。

[2] 下午到西安。晚上，在局招待所，与陕西省地矿局的几位领导谈了这次调研的目的、内容和安排，他们也反映了陕西省地质科技工作情况及目前影响科技进步的一些问题。这是与他们交流时的一些思考和认识。

的原因。要化消极因素为积极因素。[1]

调研提纲[2]

题目：地质科技进步问题

分以下几个方面：

1. 人才

（1）需求量预测：分1985年、1990年、2000年三阶段预测。陕西局测算，测算的根据：一是目标，任务；二是新陈代谢的自然规律；三是干部轮训顶岗（地质部门七万多技术干部，经常要有一万多人抽出学习）。

—— 地矿、组织

（2）人的培养和提高：现有院校的培养能力和潜力，现有技术和管理人员的培训，如何造就一批高级地质人才，如何提高一线技术人员素质。

—— 教育、院校

（3）如何发挥现有技术人员的潜力，作典型调查。

—— 六队

2. 装备 equip[3]

技术装备的数量、质量。装备（特别是大型精密仪器）的开工利用率；设备管理和更新改造。如何发挥现有装备的潜力?

—— 后勤、实验室

3. 技术方法

包括找矿、探矿、测试技术，哪些要进一步完善、提高，哪些还要组织引进，哪些组织国内研制或攻关。

—— 科研、地矿、探矿、实验室

4. 选题

科研为地质—找矿服务，关键在选题。

——科研、所

---

〔1〕在听取陕西省地矿局有关领导介绍全省地质科技工作情况时，记下了当前地质科技工作中存在的重要问题。

〔2〕听了陕西省地矿局领导的汇报，为使调研深入，又连夜拟定了详细的调研提纲，就本次调研工作的五个方面，以及工作日程均做出了安排。

〔3〕即equipment。

5. 政策

影响科技进步的有关政策性问题。如：地质队对技术进步（新技术、新产品）没有动力；如何从现行制度、管理方法上改进？

—— 科研、地矿

进一步落实知识分子政策。

日程安排：

11月13—20日　　调查

11月21—25日　　六队、综合队、西北所、西安地院

11月28—12月5日　综合

1982年11月11日　西安　陕西省地矿局

上午召集有关处室负责人会议，布置调研提纲。[1]

1982年11月13日　西安　陕西省地矿局

上午召集工作组会议，研究调研工作日程安排及分工问题。

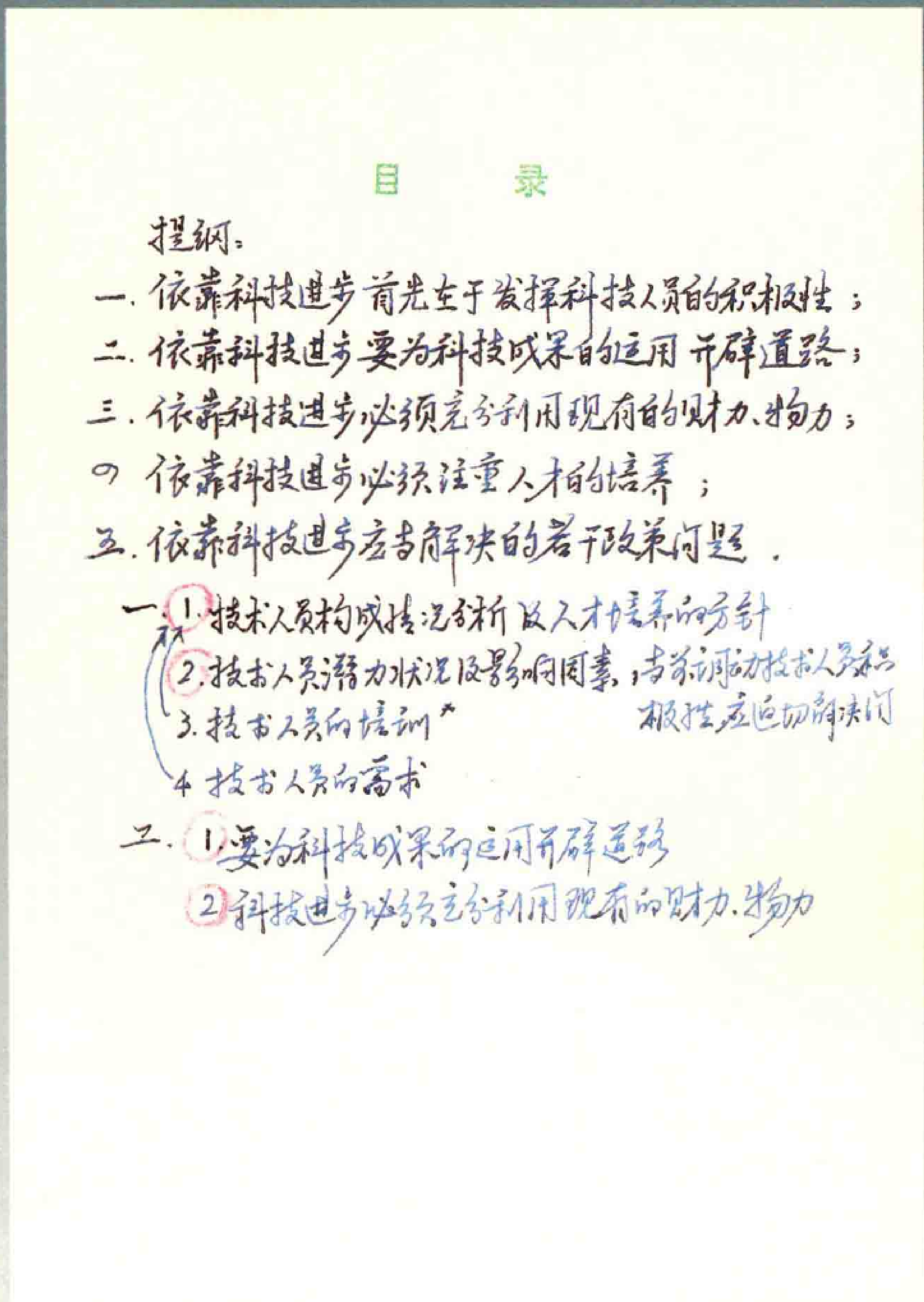
调研工作分三个阶段：

（1）11月13日－11月20日，局内调查。内容：①摸清全局开创新局面的人力、物力、潜力；②召开座谈会：影响科技进步的有关政策问题（科研、地矿）、人才培养提高的情况及问题（教育、科研）、人才测算、现状及潜力（政治部、局有关领导）；③局科研队：如何使局综研所面向全省地质—找矿工作，分别轻重缓急，抓住全省地质工作的战略重点和关键环节，搞好选题；④大区所……

（2）11月21—25日，赴区调队及六队。

（3）11月26—11月30日，汇总分析，形成材料。

[1] 召集科技、地矿、探矿、教育、经研、干部等处及局办公室、实验室负责人，就人才培养教育、科研选题和科技工作服务地质找矿等方面，布置调研提纲。



目　录

提纲：

一. 依靠科技进步首先在于发挥科技人员的积极性；

二. 依靠科技进步要为科技成果的运用开辟道路；

三. 依靠科技进步必须充分利用现有的财力、物力；

四 依靠科技进步必须注重人才的培养；

五. 依靠科技进步应当解决的若干政策问题.

一、1. 技术人员构成情况分析及人才培养的方针

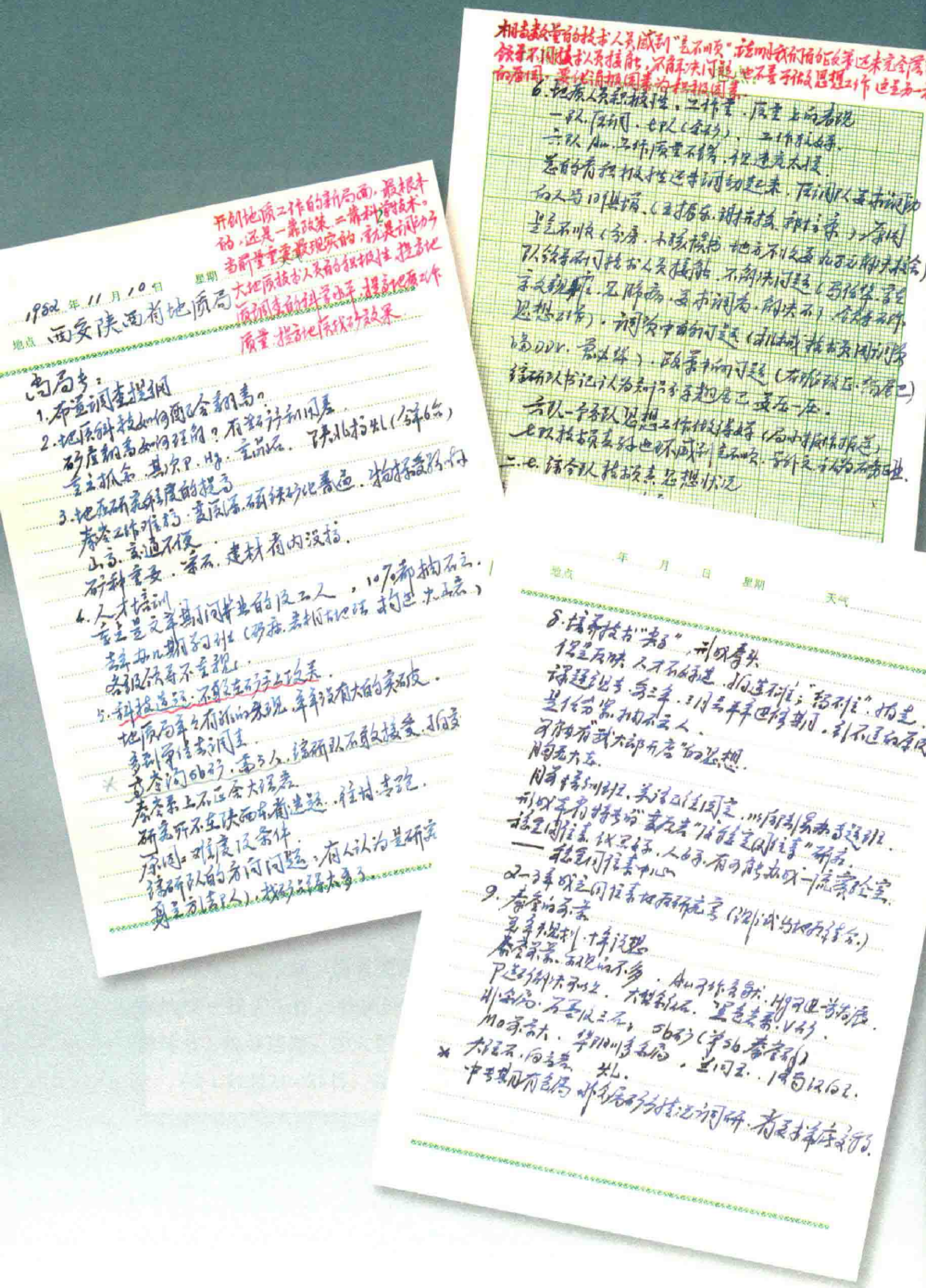
2. 技术人员潜力状况及影响的因素，当前调动技术人员积极性应迫切解决的问

3. 技术人员的培训

4 技术人员的需求

二、1. 要为科技成果的运用开辟道路

2 科技进步必须充分利用现有的财力、物力



1982年11月10日 星期

地点 西安陕西省地质局

开创地质工作的新局面，最根本的，还是一靠政策，二靠科学技术。当前重要现实的，就是调动广大地质技术人员的积极性，提高地质调查的科学水平，提高地质工作质量，提高地质找矿效果。

西局长：

1. 布置调查提纲
2. 地质科技如何适应新局面。
3. 地质研究程度的提高
4. 人才培训
5. 科技进步，不能适应于工作要求。

6. 地质人员积极性，工作量，质量上的表现

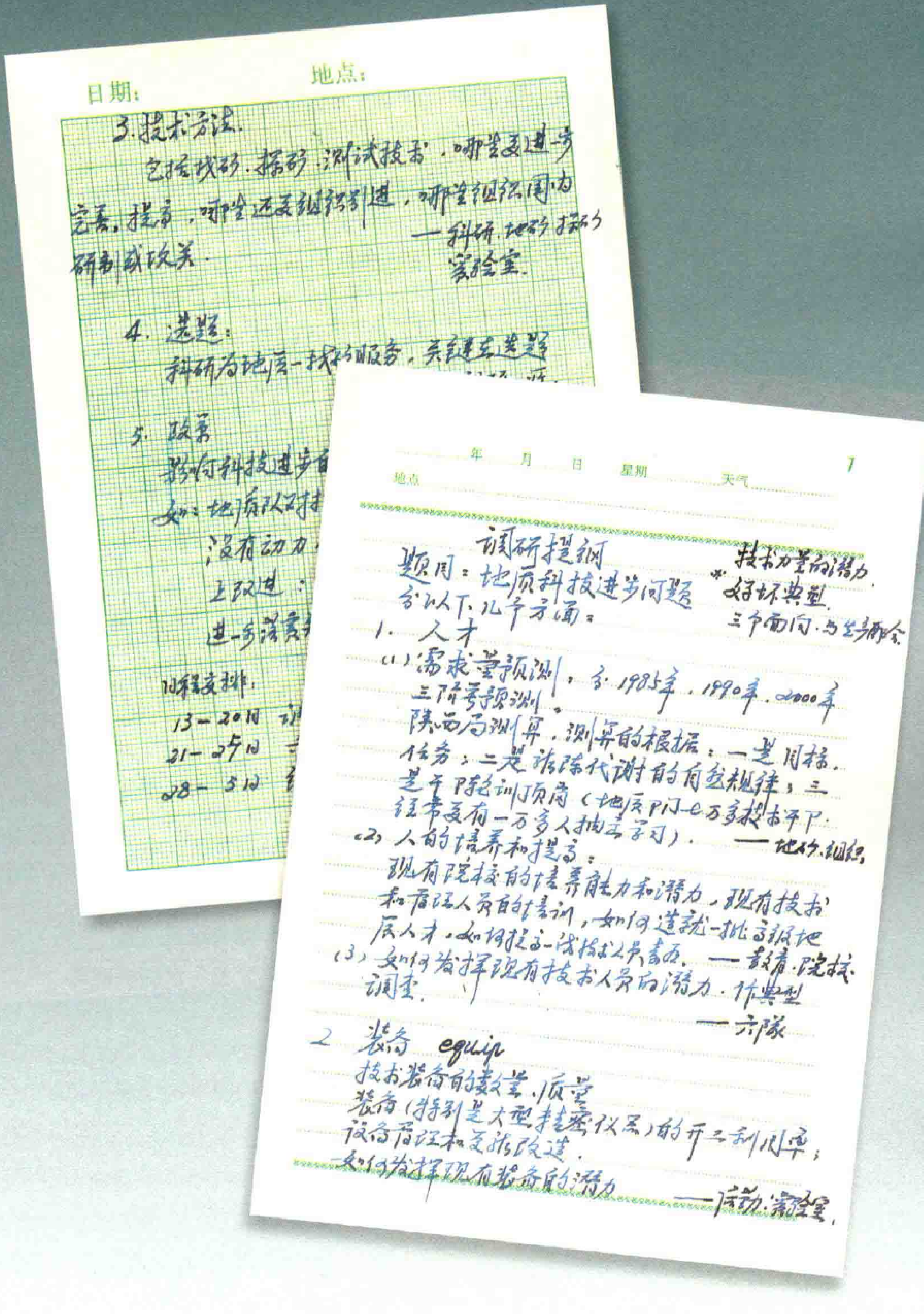
三队 一分队思想工作做得好

8. 培养技术"尖子"，形成骨干

9. 基础的东西

年 月 日 星期 天气

地点


日期：　　地点：

3. 技术方法

包括找矿、探矿、测试技术，哪些要进一步完善、提高，哪些还要组织引进，哪些组织国内研制或攻关。

——科研、地矿、探矿实验室

4. 选题：

科研为地质—找矿服务，关键在选题

5. 政策

影响科技进步的

如：地质队对技

没有动力

上队进

进一步落实

日程安排：

13—20日

21—27日

28—5日

年　月　日　星期　天气

地点　　1

调研提纲

题目：地质科技进步问题

分以下几个方面：

1. 人才

(1) 需求量预测，分1985年、1990年、2000年三阶段预测。陕西局测算，测算的根据：一是用标，任务；二是补除代谢的自然规律；三是干部培训项目（地质部门一万多技术干部经常要有一万多人抽出学习）。——地矿、组织

(2) 人的培养和提高：现有院校的培养能力和潜力，现有在职人员的培训，如何造就一批高级地质人才，如何提高一线技术人员素质。——教育、院校

(3) 如何发挥现有技术人员的潜力，作典型调查。——六队

2 装备 equip

技术装备的数量、质量

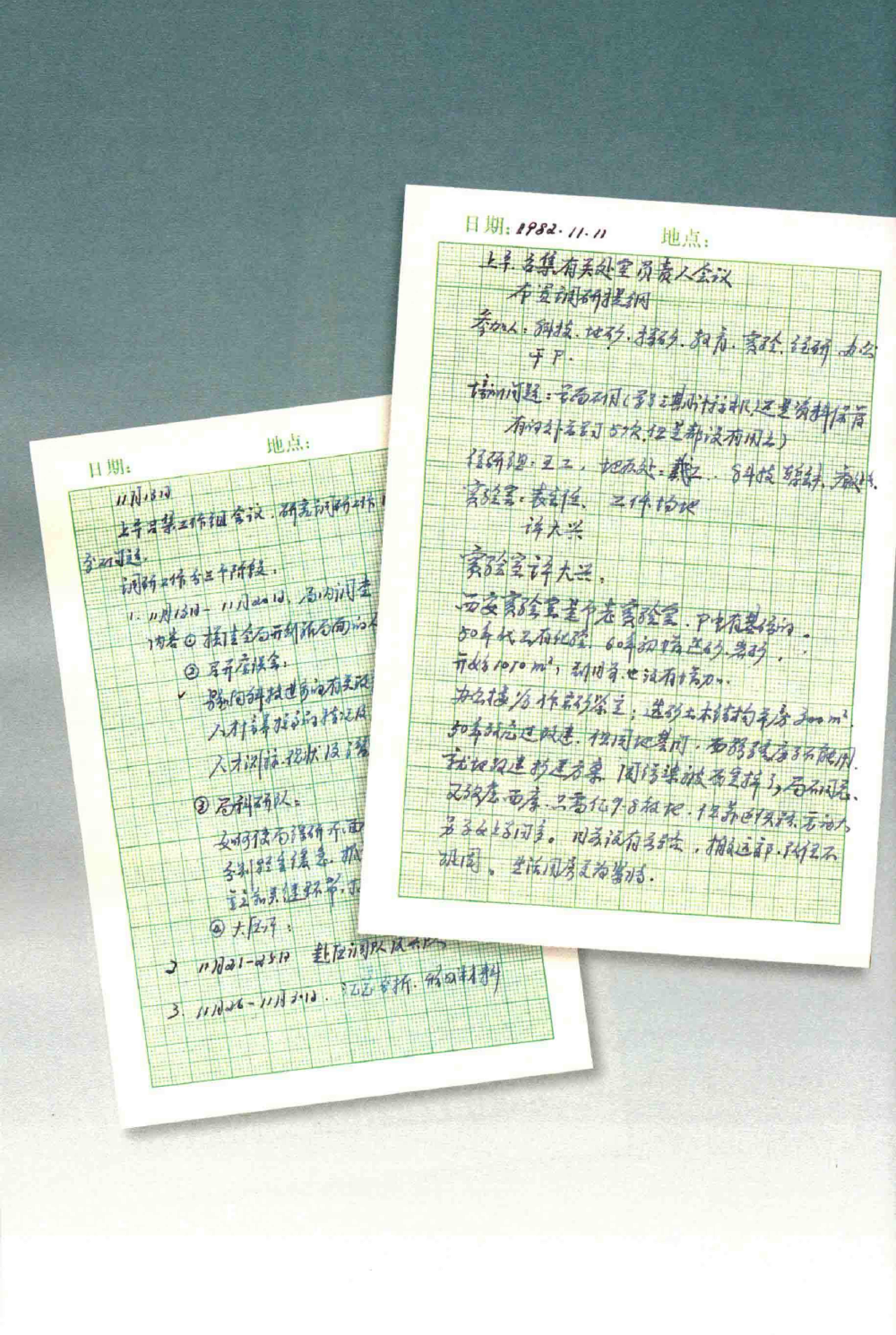
装备（特别是大型精密仪器）的开工利用率；

设备管理和更新改造，

如何发挥现有装备的潜力　——后勤、实验室

*技术力量的潜力、好坏典型

三个面向、为生产服务


日期：1982.11.11 地点：
上午.召集有关处室负责人会议
布置调研提纲
参加人：科技、地矿、探矿、教育、实验、经研、办公
实验室许大兴
日期： 地点：
11月13日
调研工作分三个阶段：
③ 局科研队：
④ 大队：

1982年11月15日至18日 西安 陕西省地矿局

实验室、科技处、地矿处、政治部座谈会[1]

下决心为中年技术骨干办几桩好事，解决几个问题。潜力应当包括压担子，有的可以承担比现在重的工作，现在存在助理工程师领导工程师。

目前，培训工作存在的主要问题是：培训未得到应有的重视，技术骨干应该培训的人员得不到培训，而培训的往往是不能工作的，培训出来也不继续从事所学工作的。落实政策的重点放在中年知识分子。

1982年11月19日 西安 西北所

西北所座谈会[2]

（1）如何按照地质科研面向地质找矿的指导思想，确定西安所的任务、课题，集中力量研究西北地区地质矿产工作中关键性的科研课题；

（2）为地质科学进步开路，需要解决哪些政策问题。

1982年11月20日 西安 陕西省地矿局

座谈会（计财、供应）[3]

改变大而全和小而全的体制，按照地质中心组建实验中心。

应该逐步提高地质队的固定资产折旧率，并且原则上把折旧基金归企业掌握和使用（比如逐步把折旧率提高到10%），再连同财政上的其他措施，使地质队具有进行技术改造的必要财力。但是部对各局、各局对队要有指

〔1〕召开四次地矿局内部座谈会，了解影响地质科技进步的深层次问题。

〔2〕西北所全称为西安地质矿产研究所。座谈中，针对调研内容，结合西北所实际，认为西北所的地质科研工作应围绕地质找矿为中心的指导思想进行战略性转移，重视基础、加强应用，扩大研究领域；重视科研选题的立项，尤其是综合及关键重点课题；加强后勤、行政管理，使技术人员无后顾之忧；注意减轻技术领导的行政事务负担，集中力量，从事业务工作；改进现行体制，进一步落实知识分子政策。

〔3〕座谈会上谈到目前设备陈旧、利用率低，设备仪器更新缓慢，实验仪器缺乏等问题，在笔记本上写下了关于如何提高设备利用率的一些认识。

导，有统一管理和监督；指定用于老设备技术改造的钱不得挪用，对现在的各种型号设备的技术改造，必须作出统一的规划，制定统一的政策。

1982年11月21日至25日 武功县区调队、临潼县地质六队

11月22日，武功公社区调队座谈会[1]。

11月24日至25日，临潼县地质六队座谈会[2]。

1982年11月26日 西安 西安地院

座谈会[3]

培养人才的单位也有个人才培养的问题。[应充分] 挖潜、提高 [人才培养] 质量，提高行政办事效率。

[制定] 严格的培养考核制，[通过] 淘汰，[进行] 调整。

1982年11月29日 高陵县 综合队

综合队座谈会[4]

技术转让制度；自主权问题；课题 [的] 组织、设置 [宜] 慎重；科研工作的组织管理问题；区域性、综合性资料不够；实践不够。

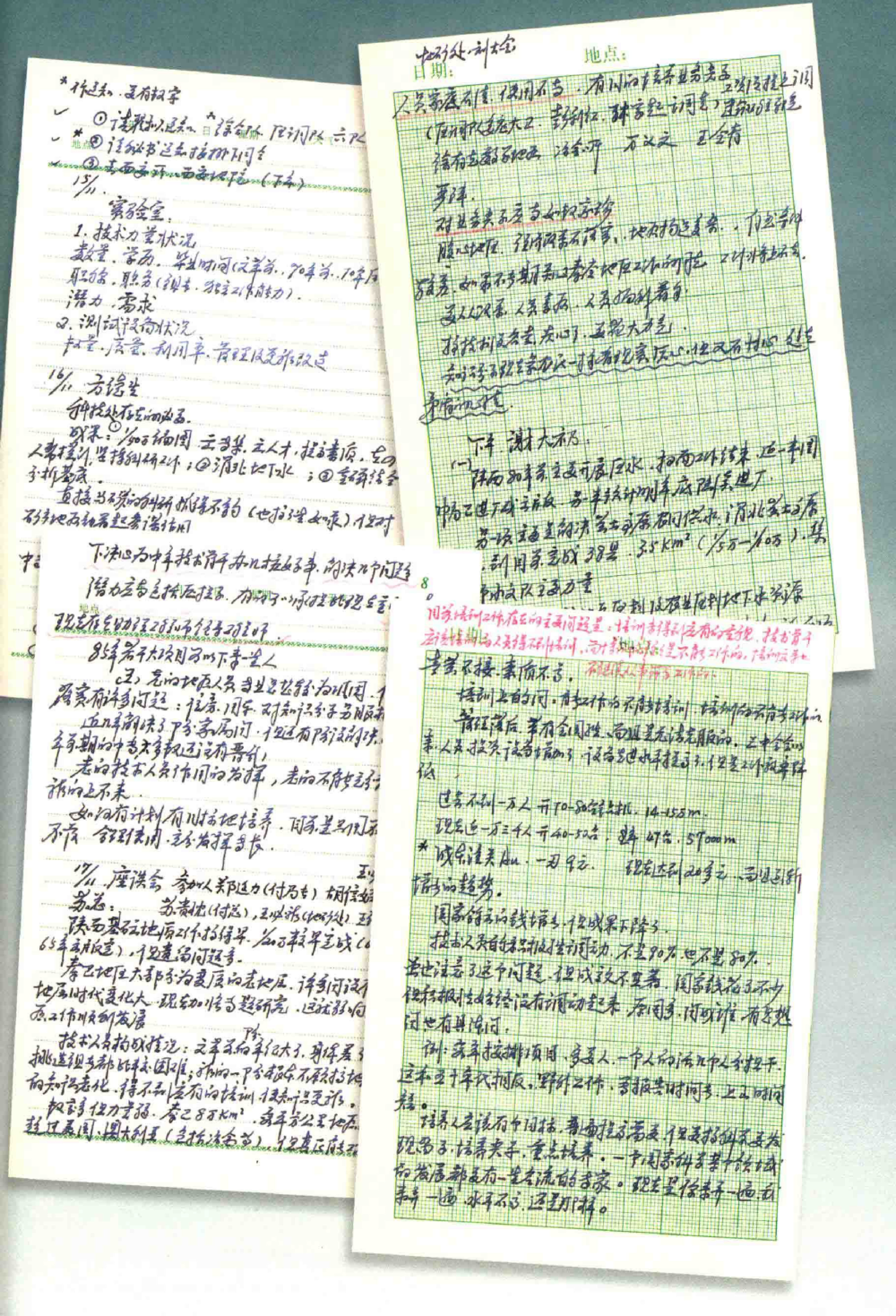
---

[1] 11月21日下午，到位于武功县的陕西省区域地质调查队（简称区调队）调研。22日分别召开了区调队座谈会、老技术人员座谈会，就目前存在的困难及问题，如何调动科技人员的积极性等，听取大家的意见和建议。

[2] 在临潼县陕西省地质六队召开3次座谈会，就如何发挥技术人员积极性进行座谈。“体制，科技，积极性，开创局面；建立体系，发挥自己优势，加快步伐”是座谈会的主题。这个队的问题也是整个地质系统体制改革的问题。在座谈中，许多同志还谈到了当前装备问题对地质工作的影响，提出要狠抓常规装备的配备，确定标准，一次配齐，着力改善工作条件。

[3] 座谈会在西安地质学院（今长安大学）召开，座谈主要围绕地质人才的培养进行。

[4] 在地矿部第二综合物探大队分别召开了管理人员和技术人员参加的座谈会，就科研课题的设置、方向、人员及设备的配置，广泛听取意见和建议。



15/11 实验室：

1. 技术力量状况

数量、学历、毕业时间(文革前、70年前、70年后)

职称、职务(领导、独立工作能力)

潜力、需求

2. 测试设备状况

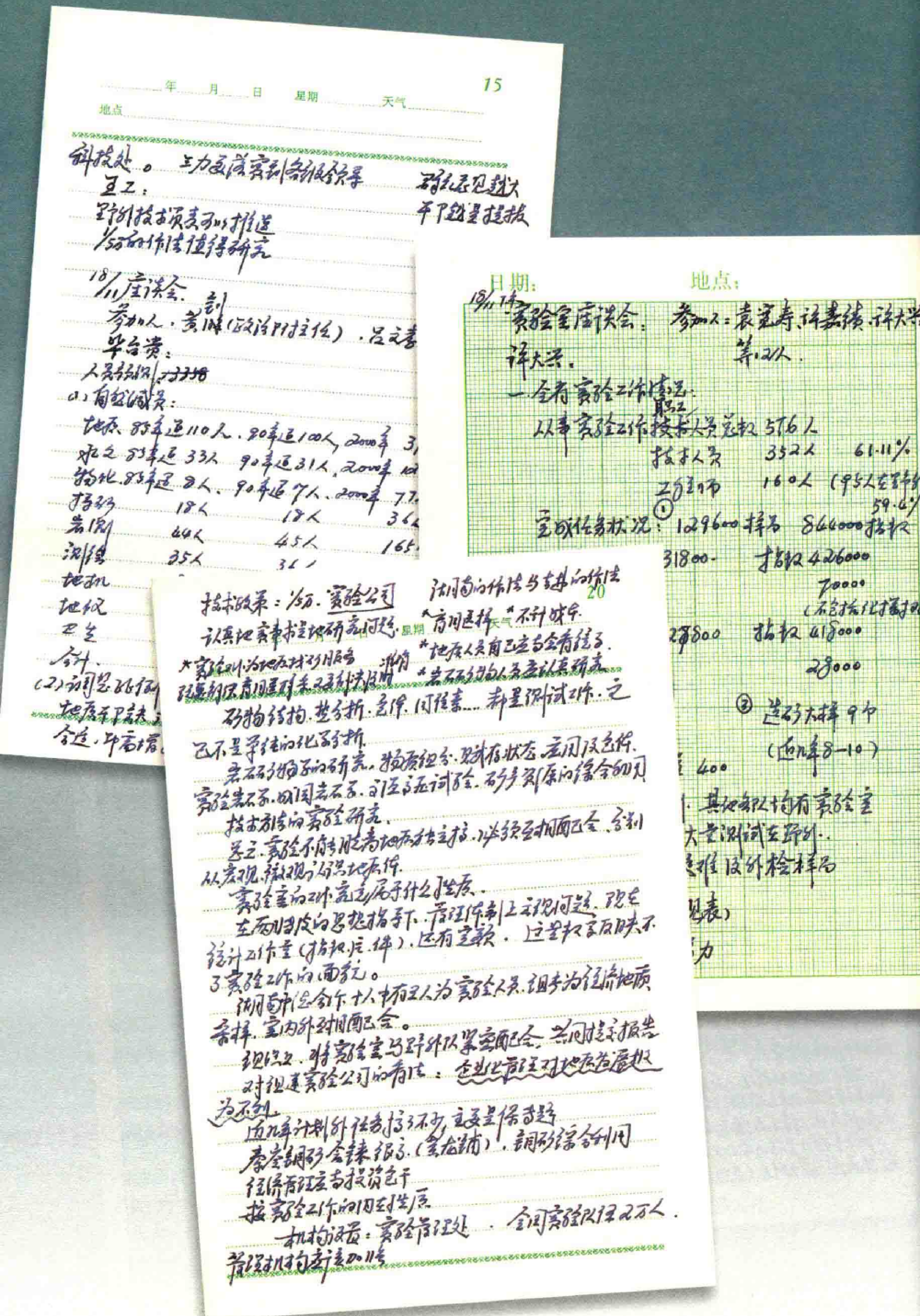
数量、质量、利用率、管理以及存在的问题

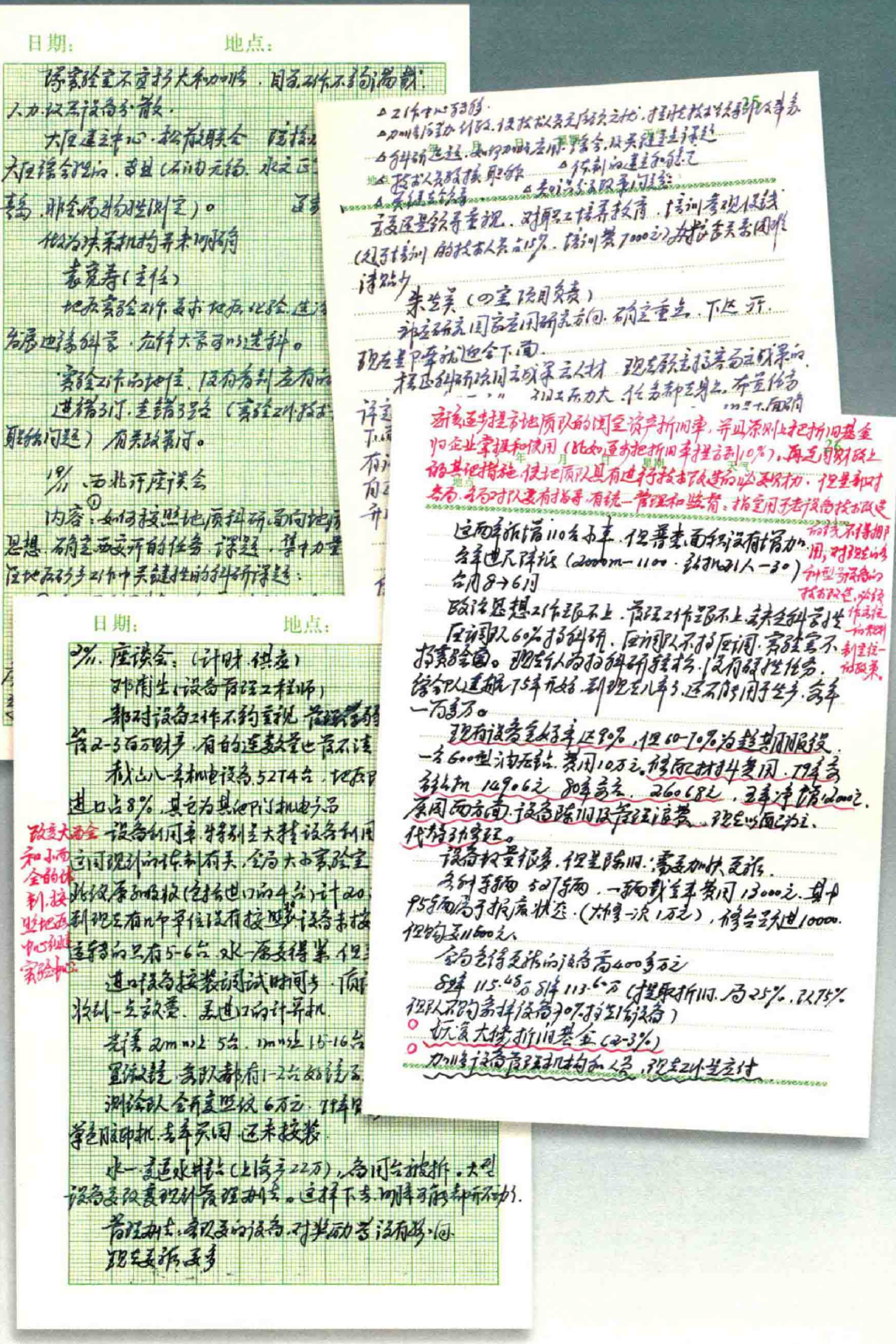
16/11 方总工

日期： 地点：

下午 谢大福

国家经费的减少，使成果下降了。


15
年 月 日 星期 天气
地点
科技处。
日期：
地点：
实验室座谈会
一、全省实验工作情况：
从事实验工作技术人员总数 576人
技术人员 352人 61.11%
20
技术政策：1/5万. 实验公司



日期：　　地点：

实验室不宜扩大和加强，目前城市不够满载，人力、仪器设备分散。

大区建立中心，能否联合……

大区综合地区，省里（石油、冶金、水文……[illegible]）。那些省局的性质确定）。

作为决策机构要求回答

袁宽寿（主任）

地质实验工作要求地质化验、选冶……各局也搞科学，允许大家可以选科。

实验工作的地位，没有专门……

进措施了，建议……（实验工作……职称问题）有关政策……

19/11 西北片座谈会

内容：如何按照地质科研面向地质……思想，确定西安所的任务、课题，集中力量……区地质矿产工作中关键性的科研课题；

△工作中心不太多。

△加强后方工作……

△科研选题……

△技术人员……职称　△体制问题……

主要是思想领导重视，对职工培养教育，培训考核……

（处于培训的技术人员占15%，培训费7000元）……

讲……

朱兰关（四室……负责）

确定研究方向，确定重点，下达厅。

现在基层单位……

[illegible]

建议逐步提高地质队的固定资产折旧率，并且原则上把折旧基金归企业掌握和使用（比如逐步把折旧率提高到10%），再运用财政上的其他措施，使地质队具有进行技术改造的必要财力。但是部对各局、各局对队要有指导，有统一管理和监督，指定用于老设备技术改造

运输车辆增110多辆车，但普查面积没有增加。

各年进尺降低（2000m－1100，钻机31人－30）

台月 8→6月

政治思想工作跟不上，管理工作跟不上，缺乏科学性

区调队60%搞科研，区调队不搞区调，实验室不搞实验室。现在人员搞科研较松，没有硬性任务。

综合队建队7年开始，到现在八年了，还不能用于生产，每年一万多万。

现有设备完好率近90%，但60-70%为超期服役。

一台600型油压钻，费用10万元。修配材料费用，79年为钻机149.6元，80年为260.68元，至年净值1000元。

原因两方面：设备陈旧及管理浪费，现在以配为主，代替了修理。

设备数量很多，但是陈旧，需要加快更新。

各种车辆527辆，一辆载重车费用13000元，其中95辆属于报废状态（大修一次1万元），修台已进10000，但购买11600元。

全局急待更新的设备需400多万元

84年115.45万 81年113.6万（提取折旧，占25%，22.75%）

但队不能直接使用……设备）

○ 抚顺大修折旧基金（2-3%）

○ 加强设备管理机构和人员，现在工作基本应付

部门不得挪用，对现在的各种型号设备的技术改造，必须作为……负责。

日期：　　地点：

2/11 座谈会：（计财、供应）

邓南生（设备管理工程师）

部对设备工作不够重视，管理……管2-3百万财产，有的连数量也管不清……

截止八一年机电设备5274台，其中……进口占8%，其它为其他部门机电产品

设备利用率，特别是大型设备利用……设置现状的体制有关。全局大小实验室……比较高级的仪器（包括进口的十台）计20……到现在有几个单位没有按……设备未按……运转的只有5-6台。X-射线衍射……但……

进口设备安装调试时间长，……状到一定效益，是进口的计算机。

光谱2m以上5台，1m以上15-16台……

……每队都有1-2台……

测绘队全有采购经纬仪6万元，79年……等色胶印机，去年买回，还未安装。

水一队进水泵钻（上海产22万），为闭合被拆。大型设备多没有很好管理起来。这样下去，国家可能都不行了。

管理办法：各队要的设备，对奖励方法有影响，问现在要新买多

改变大而全和小而全的体制，按照地区中心组建实验机构。

日期：1982.11.21 下午　地点：武功[illegible]区测队

22/11 座谈会。

赵希青。

一、职工总数683，技术人员330，干部302，经济28。

职称：高工1，工程师74，助工63，技31，未定153。

文化：大学80（五十年代10；60–66，21；67– 48）

中专195（五十年代41；60–66，27；67– 127）

高中17，初中10。

年令：<35 172；36–45 90；46以上 60

政治：党66，团41。

专业构成：地矿187（高工1，工程师47，助工23，技16，未定100。<35 109；36–45，51；>45 27）。

物探27（工程师2，助工4，技8，未定13，年龄<35 19；36–45，8）　实验（包括岩矿）40（工程师11，助工7，技5，未定17，年龄<35，18；36–45 14，>45 8）

测绘30（工程师7，助工4，技3，未定16，<35 18；36–45，10；>45，2）

其它技干18（计算机1，地化1，卫生5，资料情报11）

经济28（会计统计10，助理会计7，会员4，未7）

文化：大学3，中专8，高中4，初中以下13）

技术骨干状况：大队技员2，分队技员11（大学8，中专5）组长34人（大学10，中专24）

技员1人为老大学；组长

[illegible]的基建投资　　[illegible]81–84年毕业生[illegible]

对新近两年毕业的大学生　　就业元活解决。

29

年　月　日　星期　天气

地点

2.子女就业问题，医疗保健问题：[illegible]

选择问题多。[illegible]不了。[illegible]：

[illegible]不了。[illegible]

3.住房问题：大家要求多坐化，每年住房不固定。

区测队[illegible]：[illegible]计划[illegible]

马秀元（付队长）

技术人员中间的思想工作薄弱，讲大道理[illegible]

[illegible]。队伍总想落后。

区测队的方向问题。目前有关人员700多人，忙大，[illegible]

有多[illegible]，[illegible]越来越紧，明年后本不能解决。

六个分队（[illegible]二个，金矿分队，二个普通，一个综合队。）

从事区调，9个主要科研。[illegible]

[illegible]。我们该怎么办？

我们设想搞[illegible]（设[illegible]分队一个，三个作业，一个综合）

[illegible]15幅年，明年计划9幅，这适应[illegible]。

楚启：80–82 培训，260人次，其中工程师以上60人次（[illegible]）。[illegible]

[illegible]。[illegible]

[illegible]（[illegible]）

[illegible]

日期：　地点：

子女入学找就业的问题：[illegible]，当地变化大，人员不安心

赵[illegible]：[illegible]思想工作薄弱，[illegible]

[illegible]工作力量薄弱。有二个组人员面临转行

[illegible]：在地方上有247（三个学校，[illegible]十多人，[illegible]70）

下午，老技术人员座谈会。

黄建中（地质科 副主任）

搞技术工作的社会地位低。

(51)

唐世清：[illegible]这里三大件，实验测试跟不上，[illegible]

[illegible]还搞不到。[illegible]（[illegible]三年之不来）

[illegible]，印刷出版能力差。5437报告，[illegible]三年。

当前[illegible]提高[illegible]到64年的水平。

潜力是很大的，人员增加不少，过去一幅[illegible]20人

三年，现在一幅[illegible]70–80人，技术人员20–30人。过去[illegible]

了，现在不能放手。[illegible]

学生[illegible]，[illegible]。

3.改革制度，奖励办法[illegible]，真正[illegible]都是十年

一贯。[illegible]

也没有[illegible]的机会。[illegible]（200多人）

都没[illegible]。[illegible]不好。

后勤[illegible]，[illegible]一直要求[illegible]。

小[illegible]（201分队，工程师）

30

年　月　日　星期　天气

地点

人多，出来少。一个分队平均十几个工程师，六个分队加起来

200多人。再搞两个分队也可以。人浮于事，一个人的工作两个

人做。每年投资135万元。闲散的人多，年轻的人就没事干。

女同志多，[illegible]不下野外。真正承担工作的不多，真正

担当责任的人少，真正能野外的又是少，生育人员安排不适当。

[illegible]人员年全大，潜力还是有。

技术装备十分落后，[illegible]，[illegible]现在也[illegible]。

注意增加不少，但不适应野外工作。

引[illegible]，[illegible]还没有[illegible]。

实验测试质量上不去，每年花十万元，钱还花不出去。

[illegible]，还是不出去（[illegible]）

目前地区机构设置按行政区划，应当按地质单元，

[illegible]地质大队。[illegible]一家人，一本经[illegible]。[illegible]

[illegible]地质问题。

老职工退休，变地方"包袱"，队住在武功没有前途。

队伍后缺乏后援，[illegible]九十个，当地方解决不了。而不

关心。局处领导大院搞搬迁要[illegible]。现在要求

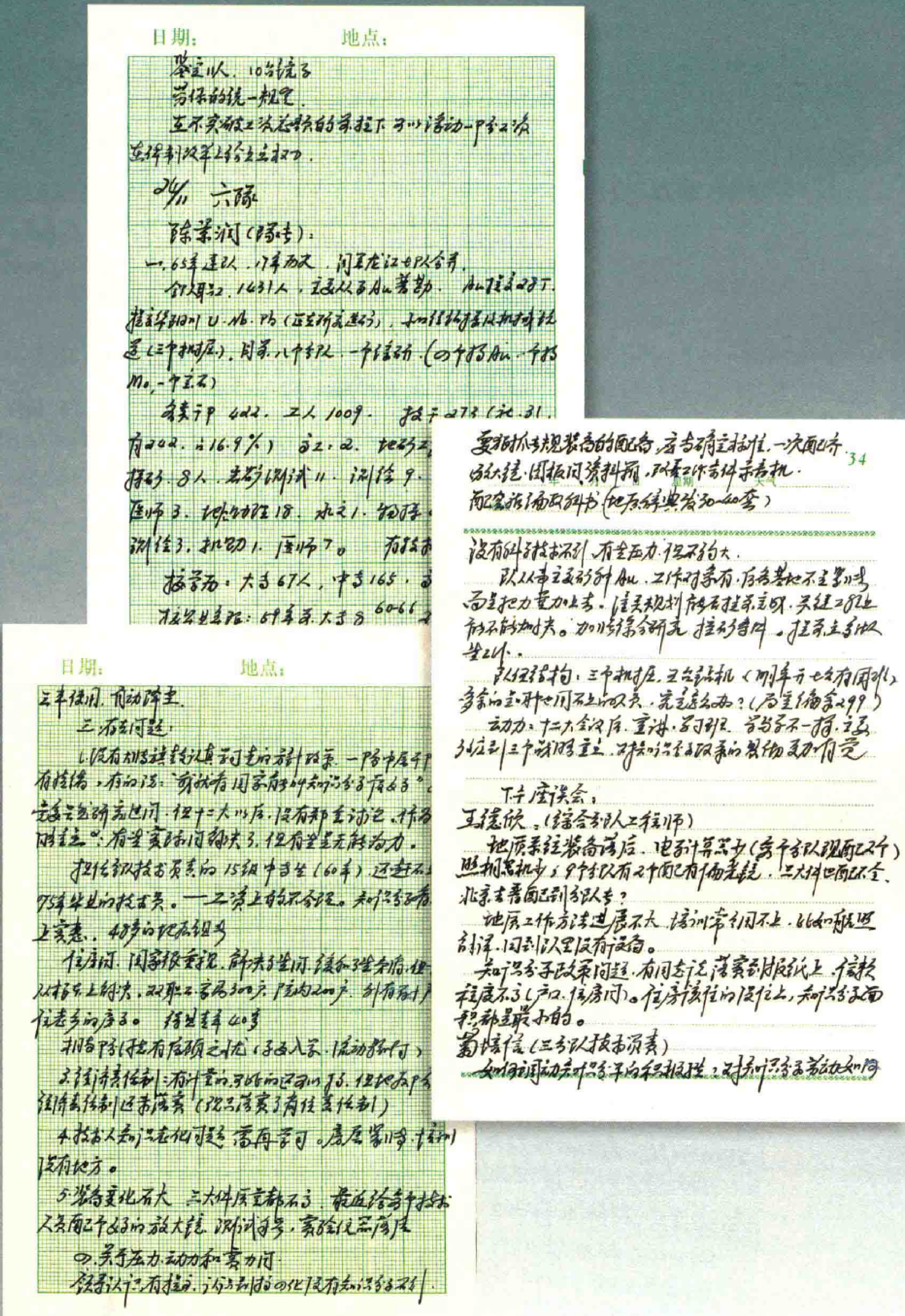
调动的人越来越多。退休到西安，住在西安没有房子。

每年到西安办事要多花二万元。

把队办好，要改变领导[illegible]，如果只为自己，[illegible]

不好。要选择[illegible]有能力的。现在区调队是一

代不如一代。



日期：　　地点：

鉴定队，10台镜子

劳保的统一规定。

在不突破工资总额的前提下，可以浮动一[illegible]

26/11 六队

陈[illegible]（队长）：

一、65年建队，17年历史，同黑龙江[illegible]队合并。

全队职工1631人，主要从事Au普勘。Au[illegible]28T。

U、Nb、Pb[illegible]

Mo，一个[illegible]

[illegible]

日期：　　地点：

[illegible]

三、存在问题：

1.没有认真[illegible]

[illegible]

75年毕业的技术员。[illegible]

住房问题，国家很重视，[illegible]

[illegible]300户，[illegible]200户。[illegible]

[illegible]

4.技术人员[illegible]需再学习。[illegible]

没有地方。

5.装备变化不大，三大件[illegible]

[illegible]放大镜。[illegible]

四、关于压力、动力和[illegible]

[illegible]

[illegible]

34

[illegible]

队从事主要[illegible]Au，工作对象[illegible]

[illegible]

下午座谈会：

王[illegible]（[illegible]工程师）

地质系统装备落后，电子计算器[illegible]

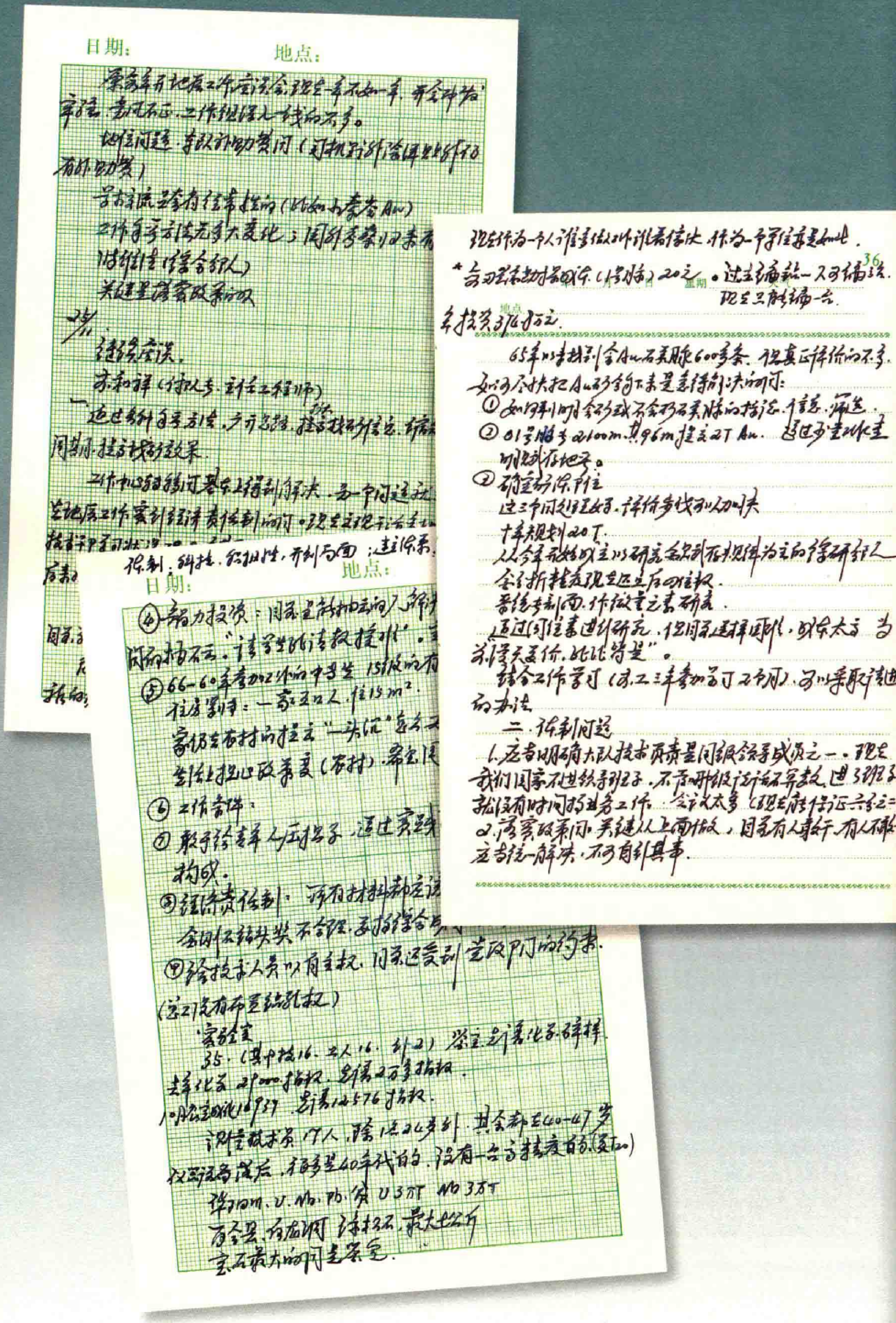
北京[illegible]？

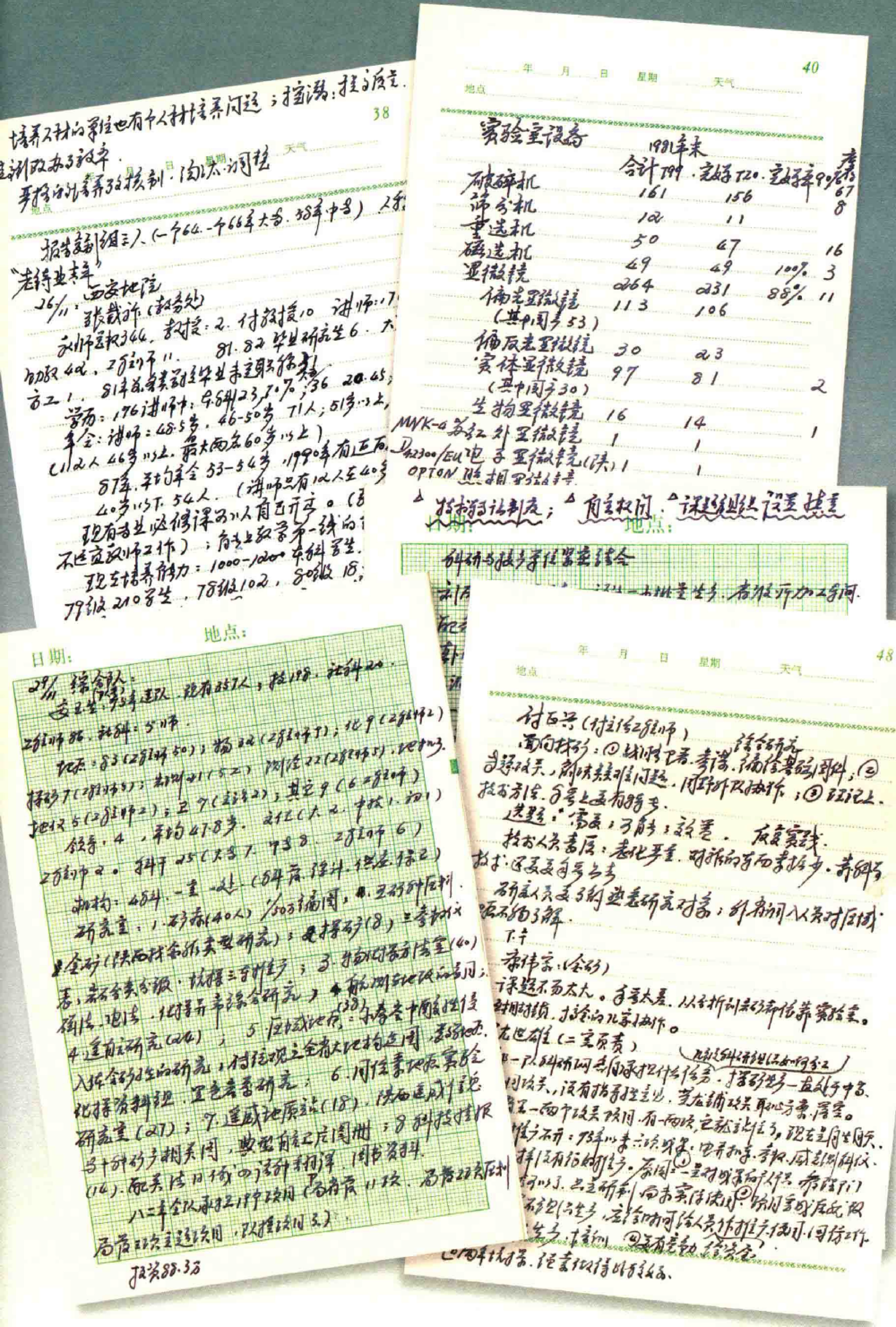
地质工作方法[illegible]

知识分子政策问题，[illegible]

[illegible]

[illegible]


日期：
地点：
65年以来找到含Au石英脉600多条。但真正评价的不多。
如何尽快把Au矿找到下来是急待解决的问题：
十年规划20T.
二.体制问题
③经济责任制：
④给技术人员以自主权。
实验室
35.（其中技16、工人16、外2）


38
40
年 月 日 星期 天气
地点
实验室设备
1981年末
合计
破碎机 161 156
筛分机 12 11
重选机 50 47
磁选机 49 49
显微镜 264 231
偏光显微镜 113 106
偏反光显微镜 30 23
实体显微镜 97 81
生物显微镜 16 14
日期:
地点:
48

1982年11月底 西安 陕西省地矿局招待所

怎样按照科学技术工作要面向经济建设这样[的]指导思想，来组织科学技术工作：[1]

第一件事，按照这个指导思想，来确定科研的任务、课题。第二件事，按照这个指导思想，调整科研体制和科研力量。第三件事，按照这个指导思想，完善对科技人员的考核制度和奖励政策。

应当制定技术进步奖励条例。对科技人员进行考核时，在处理科技人员的技术职称问题、待遇问题、工作条件问题时，也必须以他们对技术进步和经济效益的贡献作为重要的依据。还应当制定各种鼓励的政策和办法，支持科技人员到基层去，到边远的地区去，到经济建设最需要的地方去。

经济振兴必须依靠科学技术进步。这一点，应该作为今后经济建设的一条基本的指导思想肯定下来。

领导干部如何依靠科学技术？

一是发挥科技人员的积极性；二是[面]向科技战线出题目；三是为科研工作创造条件；四是为科研成果运用到生产中去开辟道路。

科研工作领域很广，课题很多，第一位的，是要研究经济建设中有重大经济效益的关键性的科学技术课题。集中力量攻关，分别轻重缓急；把十分宝贵的人力、财力、物力，用到刀刃上去，不能分散力量。

对于科技进步有无动力、压力、实力，必须解决一系列的经济政策问题，为技术进步开路。要打开思路，从提高企业对技术进步的积极性着眼，全面地进行检查。

要做两篇文章：长远怎么办？近期怎么办？

该用的钱不用，花小钱得大利的事不办，不该花的钱乱花，症结在这里，出路也在这里。

重大的技术改造，运用已有的财力物力创造出更多的社会财富。

投资比重，设备情况，工艺新旧。

人才培养同需要的关系。对于现有学校，要实行定任务、定规模、定专业、定学制、定编制，挖掘潜力。

---

[1] 十七天的调查座谈工作结束了，对调研开始时提出的五个方面的问题有了更深入的认识，并有针对性地思考了推进地质找矿和科技进步的政策措施。

据统计，一些经济发达国家经济增长诸因素中，科技进步所占的比重，本世纪初叶为5－20%，到了七十年代，有的已达到60－80%。

现在国际上的经济竞争，在很大程度上是科学技术的竞争，是人才培养和智力的竞争。

必须把科技和教育事业当作一项极为重要的带根本性的建设来抓。早认识、早抓紧、早得益。

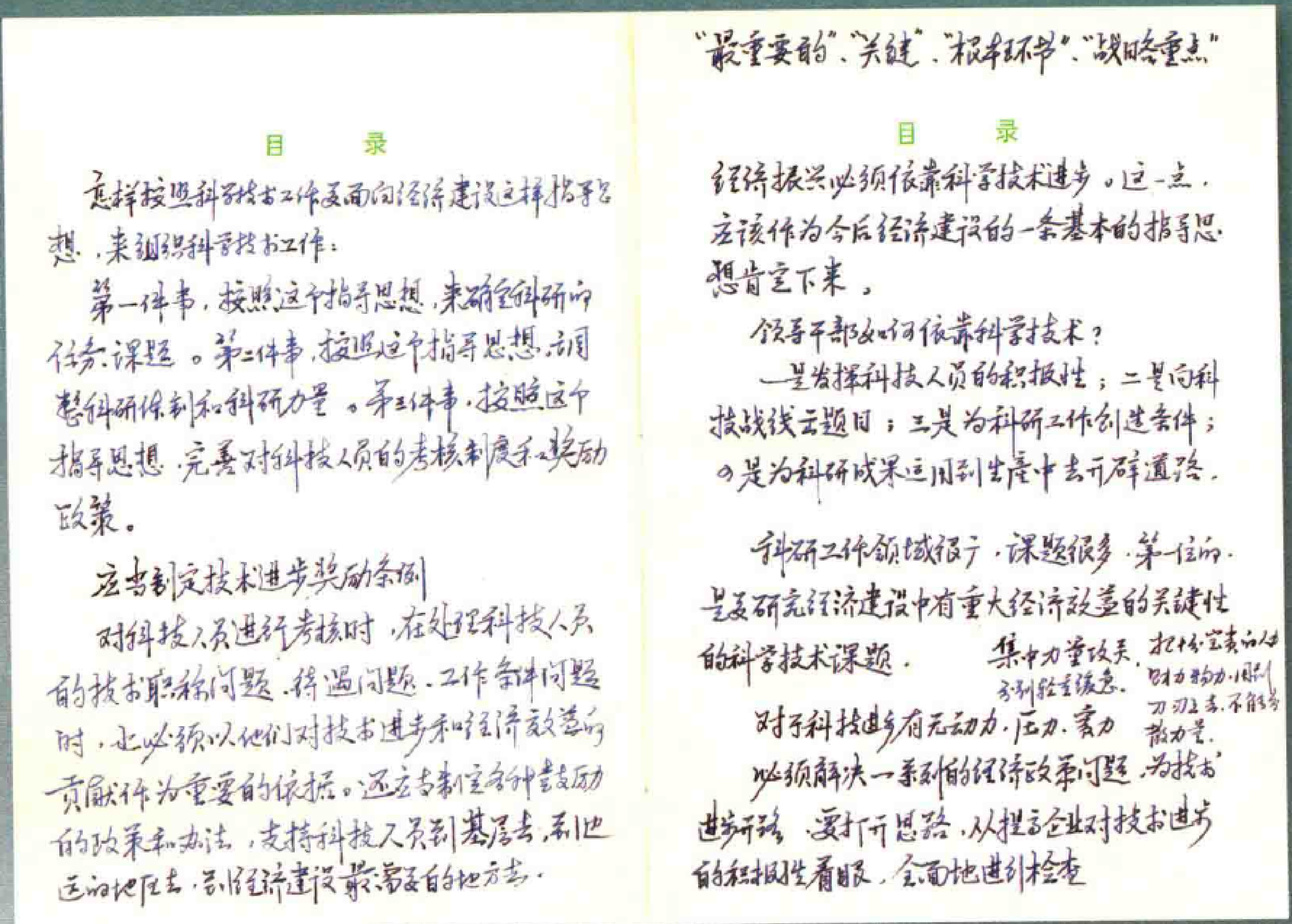
十二大提出，到本世纪末力争工农业年总产值翻两番的战略目标。这个力争，首先在于力争科学技术进步。

科技工作要面向经济、面向生产。

要使科学技术的作用充分发挥出来，非进行一系列的改革不可（包括经济体制、科研体制、人事管理制度、奖励制度以及价格政策）。

到第一线彻底弄清情况。

地质工作的发展也是一靠政策，二靠科学；善于调查研究和切实地解决地质工作中的问题；实事求是地确定地质工作的战略目标、战略重点、战略步骤和一系列正确方针。



目　录

怎样按照科学技术工作要面向经济建设这样指导思想，来组织科学技术工作：

第一件事，按照这个指导思想，来确定科研的任务、课题。第二件事，按照这个指导思想，调整科研体制和科研力量。第三件事，按照这个指导思想，完善对科技人员的考核制度和奖励政策。

应当制定技术进步奖励条例

对科技人员进行考核时，在处理科技人员的技术职称问题、待遇问题、工作条件问题时，也必须以他们对技术进步和经济效益的贡献作为重要的依据。还应当制定各种鼓励的政策和办法，支持科技人员到基层去，到边远的地区去，到经济建设最需要的地方去。

"最重要的"、"关键"、"根本环节"、"战略重点"

目　录

经济振兴必须依靠科学技术进步。这一点，应该作为今后经济建设的一条基本的指导思想肯定下来。

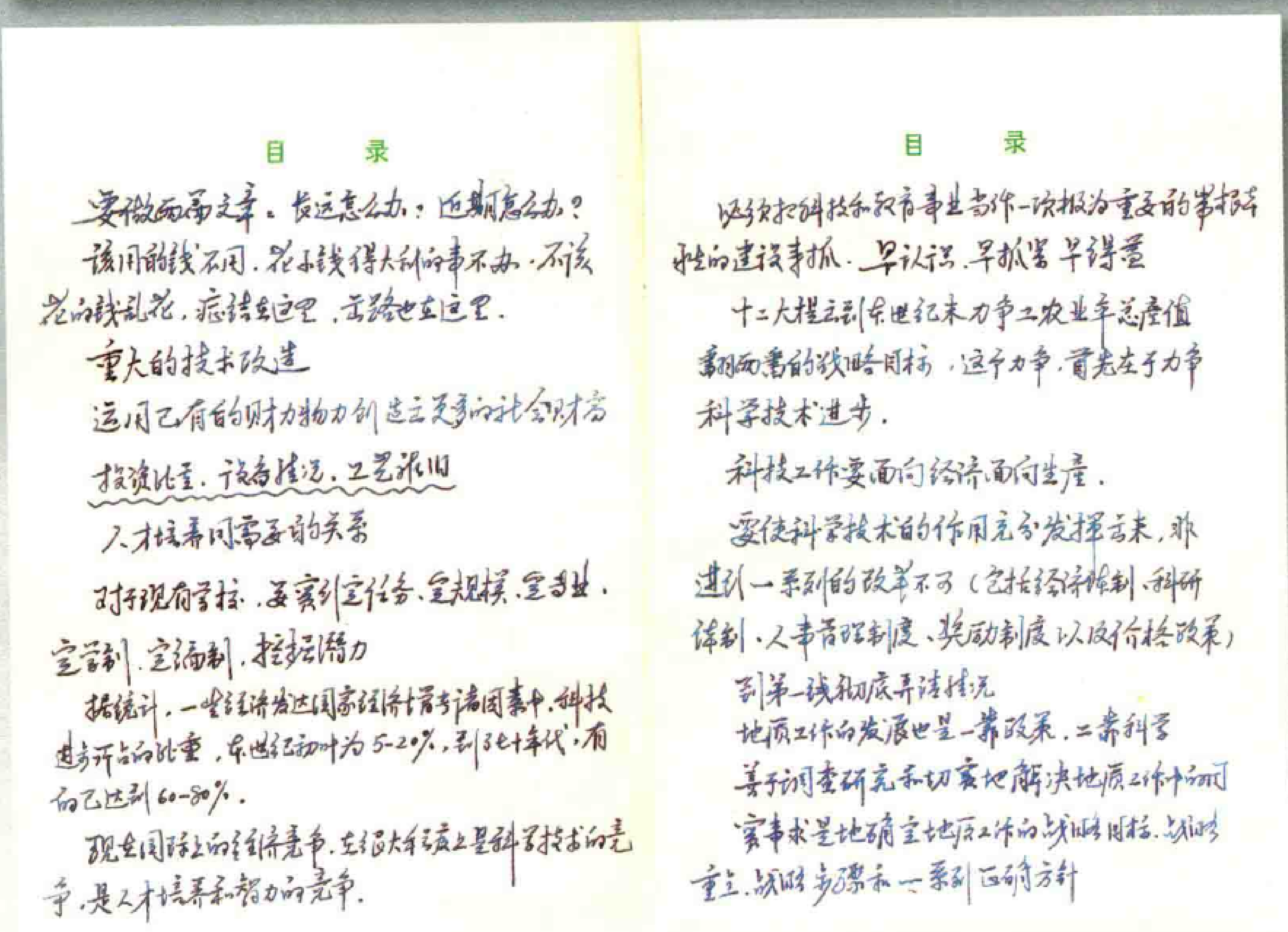
领导干部如何依靠科学技术？

一是发挥科技人员的积极性；二是向科技战线出题目；三是为科研工作创造条件；四是为科研成果运用到生产中去开辟道路。

科研工作领域很广，课题很多，第一位的是要研究经济建设中有重大经济效益的关键性的科学技术课题。　集中力量攻关，分别轻重缓急。把有限的人力财力物力，用到刀刃上去，不能分散力量。

对于科技进步有无动力、压力、实力

必须解决一系列的经济改革问题，为技术进步开路。要打开思路，从提高企业对技术进步的积极性着眼，全面地进行检查



目　录

要做两篇文章。长远怎么办？近期怎么办？

该用的钱不用，花小钱得大利的事不办，不该花的钱乱花，症结在这里，出路也在这里。

重大的技术改造

运用已有的财力物力创造出更多的社会财富

投资比重、设备陈旧、工艺落后

人才培养问需要的关系

对于现有学校，要实行定任务、定规模、定专业、定学制、定编制，挖掘潜力

据统计，一些经济发达国家经济增长诸因素中，科技进步所占的比重，本世纪初叶为5-20%，到70年代，有的已达到60-80%。

现在国际上的经济竞争，在很大程度上是科学技术的竞争，是人才培养和智力的竞争。

目　录

必须把科技和教育事业当作一项极为重要的带根本性的建设事抓，早认识，早抓紧，早得益

十二大提出到本世纪末力争工农业年总产值翻两番的战略目标，这个力争，首先在于力争科学技术进步。

科技工作要面向经济面向生产。

要使科学技术的作用充分发挥出来，非进行一系列的改革不可（包括经济体制、科研体制、人事管理制度、奖励制度以及价格政策）

到第一线彻底弄清情况

地质工作的发展也是一靠政策，二靠科学

善于调查研究和切实地解决地质工作中的问题

实事求是地确定地质工作的战略目标、战略重点、战略步骤和一系列正确方针

附

关于陕西地质科技进步问题的调研报告[1]

(1982年12月)

部党组:

今年十一月九日至十二月二日，我们在陕西省地矿局及其所属区调队、六队、综合队，以及西安地质矿产研究所、西安地质学院，就地质科学技术进步问题，作了专题调查研究。在此期间，我们召开了地质、科研、教育、实验、干部、计财、物资等方面的座谈会12次，有科技人员、党政干部120人参加了座谈；我们还查阅了技术人员状况和仪器设备状况的有关资料。现将主要问题报告如下：

(一)

当前地质技术人员的思想状况、工作状况如何，技术人员的潜力发挥得怎样，进一步调动技术人员积极性迫切需要解决哪些问题，这是开创地质工作新局面面临的最重要和最现实的问题。

应当看到，三中全会以来，陕西省地矿局、西安地矿所、西安地院在落实党的知识分子政策上，都做了大量的工作。知识分子开始在政治上得到关心，工作上得到重用，生活上得到不同的照顾。如陕六队，今年党委书记亲自带政工人员到野外分队检查知识分子政策落实情况，制定了进一

---

[1] 这是写给地矿部党组的《关于陕西地质科技进步问题的调研报告》的主要部分，为几经修改的过程稿，与最终呈报的《关于地质科技进步问题的调研报告》略有不同。

步落实知识分子政策的十五项措施，从吸收主任工程师进队领导班子，到将一幢新竣工的宿舍楼一半以上的住房分给技术人员，直至给全队技术人员配齐桌椅、更新放大镜，都做了具体安排。

由于党的知识分子政策的逐步落实，广大地质技术人员的积极性不同程度地有所提高，尤其是老技术人员，他们对地质工作有事业心和责任感，在各种困难的条件下，刻苦钻研业务，努力搞好本职工作，他们是地质工作的中坚和骨干力量。区调队工程师严阵，从事区调工作已有27年，"文革"期间政治上受到迫害，身体和精神受到摧残。但是他一直热爱地质事业，努力钻研业务，兢兢业业工作，发现了刚玉、石墨等有一定远景的矿产地，并写出了多篇论文，1981年被部授予"找矿有重大贡献的个人"。西安实验室1981年在进行1∶20万石泉幅化探样品开发性实验时，许多同志加班加点，他们克服了实验用房不足的困难，仅用六个月的时间就完成了2240个样品的29个项目的测试，数据质量基本符合化探扫面的要求。这些都反映了技术干部的主流。正由于广大技术人员的努力，近年来陕西局的地质科技工作取得了一定的成绩，获得了一些重要的成果。

但是，也必须看到技术人员还蕴藏着很大的潜力，他们的积极性还没有充分调动起来。

人浮于事现象严重。真正承担工作任务的少，真正跑野外的更少。陕西区调队有职工680人，各类技术人员330人，其中仅地质技术人员就有187人。但是现在的工作赶不上五十年代和六十年代前半期的工作。1∶5万区调分队多达七八十人，其中技术人员二三十人，相当于过去的两个1∶20万区调分队；地质填图组也由过去的二三人增加到四五人。

野外工作时间大大减少，使地质调查和第一性资料的搜集受到直接的影响。据陕西区调队今年对两个区调分队的三个小组的统计，全年野外工作时间一般40天至45天，最高71天（包括工作不足八小时的）。其他各队也大体如此。在这种情况下，承担的工作任务逐渐减少，本来一个技术人员可以同时编录二三台钻，现在只编一台；工作周期越来越长，一般的矿点评价要用三至四年。八队检查一处化探异常用了五年多，最后予以否定；找矿效果不显著。1979年以来陕西全省发现有远景的矿产地只有二三处。许多技术人员反映："现在没有使出全部力气干，甚至连一半力气也没有使出来。"

那么，影响技术人员积极性发挥有哪些因素呢?

首先，最重要的是相当一部分领导对地质科学技术的重要性，对科技人员在地质工作中的重要地位，缺乏足够的认识，对于充分调动科技人员的积极性重视不够，也没有把如何挖掘人才潜力摆到议事日程。这些同志认为，该平反的冤假错案已经平反了，技术骨干两地分居、家属落户等能够解决的问题已经解决了，一些专业技术人员参加了各级领导班子，他们的积极性大都调动起来了。似乎没有什么工作可做了。因此，技术人员中的实际、有效的思想政治工作显得十分薄弱，他们一些应当解决而且能够解决的问题长期得不到解决。

其次，是“左”倾流毒影响很深，多年来轻视文化、歧视知识分子的错误观念不可能一下子转变过来。有的领导干部不善于同知识分子谈心、交朋友，不善于以同志式的平等态度和自家人的感情，关心和帮助他们。这些同志思想深处同知识分子还有一段距离。有个党委副书记说：“技术人员评先进可以，入党我们不放心。”个别人甚至对党的现行政策有抵触。西安地院分房时，提出要按有关规定照顾一下讲师，有人竟骂道：“什么狗屁讲师，他们能上大学还不是都出身于地主、资本家。”

第三，是人才的积压和浪费现象严重。这次调查中，普遍反映“既感到人员紧张，又有不少的技术人员未尽其才”。一些思想政治路线端正，文化程度高，有组织管理能力的优秀中青年知识分子仍未得到重用；有的虽然进了领导班子，却有职无权，形同虚设，不能在关键的岗位上发挥应有的作用。有的六十年代初期甚至五十年代的大学毕业生还在小组里做一般性的工作，长期未能予以重用。

事实证明，在众多的知识分子中蕴藏着大量的人才，在“903”质谱仪安装中作出成绩、得到好评的中年技术员，原来只是一名物探员；组装硫同位素制样设备的是一名工农兵大学生。技术人员潜力的挖掘，应当包括压担子，做到人尽其才，才尽其用。

对技术人员的态度，对技术工作的态度，归根结底同领导者的事业心和紧迫感有关。一些领导部门对人员底子不清，对技术骨干和业务“尖子”心中无数，当然也就谈不上对技术人员合理的管理和使用。

第四，是野外技术人员特别是中年技术骨干的工作和生活条件还有许多实际困难。如，多年的野外生活，使许多同志健康状况下降，五十岁内

外的人上山普遍感到困难，再加上许多地质队设在远离城市的地方。因而，老技术人员都面临一个“老有所归”的问题，纷纷要求调往家乡、城市及科研、教学单位。据统计，陕西区调队从1979年以来共调出技术人员82人，其中大专37人、中专45人，大部分为中年技术骨干。

再如，子女的升学、就业问题，是野外技术人员的后顾之忧。目前地质工作并未受到社会广泛的重视和支持，社会摊派非常严重。不是社会办地质事业，而是通过各种渠道“吃”地质事业费。区调队有220名职工子女在武功镇上学，学校以建校舍为名向队提出要14万元，如不答应便以种种理由不收学生。陕西由于大部分野外队建在农村或小镇，学校教学质量不高，子女升学困难。在招工上，地方以地质部门有内招为由，不考虑地质队职工子女，更谈不上对野外人员的照顾，待业青年日渐增多。这是技术人员思想不稳定的因素。

又如，家在农村的技术人员，在农村实行责任制以后，出现了一些新的问题。陕西局家在本地的职工较多，仅关中地区的就有394人，占全队职工总数的57.7%。局、队虽原则上规定双收季节不放假，但实际上由于大部分队干部都是本地人，公开实行了放假制度。在野外工作的“黄金”季节，穿插两次“农忙假”，弄得人心涣散。

已解决家属落户的，有的因无住房，一时还不能把家迁来，户口、粮本放在衣袋里，定期购粮送回家。有的老中专，基本工资五六十元，负担着四至六口的家庭，生活相当困难。解决了“牛郎织女”的问题，又出现了“多嘴吃饭”的问题。

此外，技术人员的工作条件也很差。野外的同志常用四根木桩支一块图板工作。测绘队一间办公室挤放了九张办公桌和四台多倍仪，连转身的地方都没有。

多年来，我们在改善技术人员的工作、生活条件上确实“欠账”不少。但是有些事情，单位还是可以办到的，而且有不少单位已经办了。关键在领导是否思想重视。

第五，是调资、晋升技术职称和奖励制度上的平均主义，是单纯的评资历、熬年限，而不重能力和贡献。这种做法挫伤了一部分技术人员的积极性。

地质部门是知识分子较为集中的单位，地质科技人员是地质工作的主

力军。要继续肃清“左”的思想影响，进一步端正对知识分子的认识，认真落实党的知识分子政策。除了政治关心以外，建议部在调查研究的基础上，逐步制定一整套的政策，如鼓励和吸引地质技术人员到边远地区，到野外第一线的政策；老有所归的政策。在当前，各单位都要充分发挥自己的积极性，挖掘潜力，在中央统一的方针下，把自己能办的事立即办起来，比如逐步解决仪器设备、图书资料，包括住房等起码的工作条件；对生活确有困难的中级知识分子和技术骨干给予一次性补助；对工资偏低，具有工程师、讲师、助理研究员等中级以上业务职称的知识分子干部每人每月补助一定数量的书报费等。要在地质系统深入开展向蒋筑英、罗健夫学习的活动，同时注意发现战斗在地质战线上活着的蒋筑英、罗健夫，宣传表彰他们的事迹，号召广大地质技术人员学习他们的高贵品质，把蕴蓄的能量充分发挥出来，去开创地质工作的新局面。

（二）

陕西局技术人员状况具有三个特点：

第一，数量不少，骨干比例小，一线力量弱，技术素质亟待提高。

陕西局共有职工13358人，其中各类专业技术人员3103人，占全局职工总数的23.2%，超过我部的平均水平；中高级技术人员1069人，占技术人员总数的34.5%；组长以上的技术骨干484人（岩矿测试未统计在内），占技术人员总数的15.6%，其中有大队技术负责人39人，分队技术负责人119人，组长326人。

分队技术力量薄弱。陕六队有地质工程师50人，其中在野外第一线的28人，占56%，年龄均在42岁至48岁之间。总工程师和地质科业务技术管理人员（不包括绘图、资料图书等）共13人，基本上退居二、三线。区调队有地质技术人员187人，真正从事野外区调工作的仅有45人，占26.2%，其余搞专题研究、编志等工作。

老技术人员普遍感到知识老化，理论和方法多是五十年代的水平，迫切要求学习和提高。

第二，“文革”期间及其以后毕业并参加工作的大中专生已占技术人员的多数。

陕西局1967年以后毕业并参加工作的大中专生总计1692人，占专业技术人员总数的54.5%。其中1967年至1970年大学毕业的263人，占8.5%；1967年至1970年中专毕业的417人，占13.4%；1970年以后毕业的工农兵学员（包括“7·21”大学）731人，占23.6%；1980年以后大中专毕业的281人，占9%。

第三，中年知识分子是地质技术工作的主力。陕西省地［矿］局中年技术人员已占技术人员总数的百分之五六十，其中地质矿产专业为51%，水文地质工程地质专业为54%，物化探专业为25%，测绘专业为59%。1966年前参加工作的技术骨干大都在40岁以上。科研、教学单位知识分子的年龄还要偏大。西安地矿所46岁以上的科技人员占44%，西安地院讲师的平均年龄为48.5岁。挖掘人才潜力，一方面要充分信任和保护中年技术人员，十分注意改善他们的工作和生活条件，延长技术骨干的工作时间；另一方面又要注意已有的较为年轻的科技人员的提高，加速培养新生力量。陕西局测算表明：若以55岁为不能坚持野外工作的年龄界限，到1985年将有284人，1990年将有280人，2000年将有1061人，本世纪末累计1625人超过这一界限。搞好技术干部的新老结合和交替十分重要。

考虑上述特点，当前对技术人员培养使用应当注意以下几个问题：

（1）要重视地质技术队伍的建设。当前要特别注意分队技术负责和组长的配备和培训，这是提高地质调查科学水平和地质—找矿效果的关键。

（2）培训要注重实效。近两年部、局办了许多培训班，但是参加学习的常是一般人员多而技术骨干少，室内综合研究和业务技术管理人员多而一线技术人员少。要切实改变这种现象，主要技术骨干在完成一个项目或专题以后，可以安排两至三个月的学习时间（自学或进修）；另外，要下决心让中高级技术人员每三年有半年的学习时间。

（3）现在许多业务骨干担任了各级领导职务，他们普遍感到行政事务缠身，负担过重。西安地矿所的一位业务副所长，自从担任领导工作后，一年搞课题研究的时间不到一个月，一位室主任的业务工作时间连六分之三也保证不了。这个问题必须认真加以解决。对于技术人员，除了确有组织能力、适宜于担任行政领导职务的以外，要让他们专心致志于自己的专业。对于参加各级领导班子的技术人员，也要注意减轻他们的行政事务负担。

（4）大量“文革”期间大中专毕业的技术人员技术业务水平的提高极

为重要，它关系到今后地质工作的发展。在“六五”和“七五”期间必须有较多的年轻技术人员充实基层技术负责岗位。这批骨干力量，除由地质院校毕业生补充以外，还要立足于从已有的较为年轻的技术人员中去培养。

对于“文革”期间大中专毕业的技术人员的业务水平，应做细致的分析。其中1967年至1970年大学毕业的，一般具有一定的文化基础，并且不同程度地学过基础课。他们中的大多数经过培训可以成为技术骨干，有一部分同志已经担任了组长和分队技术负责。

工农兵学员、“7·21”大学学员及1967年至1970年的中专毕业生（陕西局多达1138人，占各类专业技术干部总数的37%），文化和专业基础均较差。陕西局最近对这部分人进行了一次考试，考前补习了一年。全局参加考试的有871人，其中五门课全部及格的只有34人，占3.9%；平均50分以上的也只有302人，占34.67%。对于他们的培养应采取有力措施，并严格考核，限期赶上。

（三）

第一，科技进步不能单靠争投资、铺摊子、要设备，而要充分利用现有的财力、物力，依靠现有装备的利用、改造和挖潜。

经过三十多年的不断建设和充实，地质部门拥有一定的财力、物力基础。陕西局截至1981年底，固定资金4700多万元，流动资金1100多万元，部拨地勘费每年3000万元左右。全局拥有各种设备5724台（套），其中进口设备399台（套），占8%。这么多的资金和设备，只要管好用好，可以发挥出更大的效益，为科技进步做出贡献。

但是，由于管理水平低，浪费严重，因而经济效益很差。据陕西局后勤部门粗略估计，利用率按设备开动八小时为百分之百计算，全局设备仪器的利用率只有33%。局实验室1981年12月进口一台X射线衍射仪，利用率仅18.54%。据统计，全局拥有原子吸收光度计20台，其中有4台是进口的，但目前在运转的只有5至6台，有的从1979年进货至今仍未安装。测绘队八套价值共13万元的仪器设备放在楼道上，价值6000元的缩小仪因潮湿镜头发霉而报废。这些仪器设备最早是1971年购买的，已经放了十一年。1979年该队调进一台大型全开复照仪，价值达6万多元，至今仍未启用。

第二，要充分集中有限的财力，分别轻重缓急，逐年改造更新技术装备。

如探矿技术的进步，特别是推广小口径和绳索取心钻进，对节约勘探投资、降低找矿成本、缩短工作周期，都有重大的意义。

据陕西局计财部门统计，按10项费用计，1981年小口径金刚石钻探每米成本为143.78元，而大口径（钢粒或硬质合金钻进）每米成本为184.07元。陕六队历年钻探部分经济技术指标对比资料，可以充分证明小口径钻进的优越性（见表）。

时 间	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
台年进尺（米/台年）	1055	2339	2283	1981		3436	4731	3968	3890
台月效率（米/台月）	110	298	241	180		338	492	374	405
材料费用（元/米）			68.53	63	66.75	45.33	28.65	32.40	
报废进尺（米）	246	324	34	500					
钻探方法	大口径钻探					小口径钻探			

又如，陕六队601号机在东桐峪矿区引进了一台绳索取心钻，取得的效果更是明显：

（1）纯钻时间长：49.38%（普通小口径仅为30–40%）；

（2）钻头寿命长：使用5个钻头进尺350.83米，平均进尺70.20米/个，每米钻头费用较低（约7元/米）；

（3）台月效率高：584.71米/台月（孔深495米），而该队大口径台月最好年份为298米，提高近一倍；

（4）钻孔质量高：岩芯采取率为94.6%，矿心采取率为100%，且岩矿心完整，表面光洁，易于观察描述。

第三，适当提高固定资产折旧率，加快陈旧落后设备仪器的更新换代。

陕西局共有5000余台（套）各种设备、仪器，许多设备超期服役。如使用超过六年的钻机占70%。开动一台XU–600Ⅲ型钻机，每年共需费用10万元，其中修理材料费1970年为1.49万元，1980年上升到2.61万元。仅此一项就足以购进一套北京探矿厂生产的新型XY–Ⅲ型钻机；而修复的老钻机，还不能满足新技术新工艺的要求。

又如，陕西局现有各种车辆527辆，其中有95辆需报废，300余辆需改造。大修一次一般需费用一万多元，全局一年仅汽车修理费达100多万元。

修理费用如此之大，有两方面的原因：一是管理不善，浪费严重；另一是设备陈旧，而现行制度是以配为主，折旧率低，阻碍了设备的更新换代。

应该逐步提高地质队的固定资产折旧率，并且原则上把折旧基金归局、队掌握和使用，再连同财政上的其他措施，使地质队具有进行技术改造的必要财力。但是部对局、局对队要有指导，有统一管理和监督：指定用于老设备技术改造的钱不得挪用，对现在的各种型号设备的技术改造，必须作出统一的规划，制定统一的政策。必要时可集中使用资金，形成拳头。

第四，要加强设备的管理。

设备管理工作十分薄弱，数千万元的固定资产只有二三个管理人员，这是很不成比例的。多数的管理人员忙于报表、开会、定货，根本谈不上加强仪器设备的使用管理工作。对数十万甚至上百万元的财产往往心中无数，浪费、丢失时有发生。有些单位虽然仪器有了，但因各种原因长期不能安装，直接影响工作的开展。西安地矿所一台光栅光谱仪，今年四月就搬进实验室，支架、台面都是现成的，可至今没有安装，仪器仍躺在那里，而所里需做的光谱测试项目则又花钱送到外单位去做。又如局水文一队，有两台SPC–300型车装水井钻机，每台价值22万元，仅启用一台。由于零配件不足，加上管理不善，拆新补旧，致使未启用的一台也残缺不全。

（四）

地质工作的发展必须依靠地质科学技术进步。这一点，应该作为今后地质工作的一条基本指导思想。

地质科研要面向地质—找矿工作，要把本省、区地质—找矿中的重大和关键性的课题摆在第一位。分别轻重缓急，集中力量攻关。把十分宝贵的人力、财力、物力，用到刀刃上去。

但是怎样才能抓住关键性的课题呢？通过同陕西的技术人员座谈，觉得以下几方面的问题值得注意：

一、首先要抓重点成矿远景区带。比如陕西的六个重点区带：（1）以钼、金为主的小秦岭区；（2）以汞、锑、多金属为主的南秦岭泥盆系分布

区；（3）以多金属、磷矿为主的勉、略、宁地区；（4）以重晶石为主的安康以南下古生界炭硅质岩系分布区；（5）渭北及陕北成煤区；（6）渭北旱塬地下水。

二、要抓主攻矿种。陕西提出在今后十八年在金矿上力争多做贡献。陕六队1965年以来，在小秦岭找到含矿石英脉六百多条，但真正评价的不多。如何加快评价步伐是急待解决的问题。因此，要加强金赋存规律的研究。如研究判明含矿与不含矿石英脉的标志；通过有效的工作查明赋存地段；确定含矿部位。与此同时，要切实解决金化探方法和金的分析精度问题，把探矿手段搞上去，缩短评价周期。在全省还要扩大找金视野，注意发现新类型，争取打开新路子。

三、要重视基础研究。针对基础地质存在的主要问题，首先解决与成矿关系密切和有重要地质意义的主要基础地质问题。比如泥盆系的研究；三“群”（秦岭群、宽坪群、陶湾群）的研究，花岗岩的研究。要重视区域性、综合性、战略性的工作，如重点区带的1：5万区调，1：20万图幅的修编修测，各种综合性图件的编制。目前陕西局在科研选题上的一个突出问题，是直接与矿有关的项目少，不敢在矿产上攻关。今年7项部重点项目，只有1项属于矿产方面的。

四、地质科研的一个重要领域是对已有矿床（点）的研究。即用新的地质理论，在已知矿点重新加强科研，就矿找矿。陕西有1300多处铁矿点，300多处有色金属矿点，大部分因规模小、品位低而定案；还有732处航磁异常及一大批化探和重砂异常。对于这些老点子和异常回头研究，十分必要。

五、应当把尚难利用矿产的物质组分和选冶性能的研究，列为攻关的内容。陕西省有些矿产利用程度差。这些年来，选矿和工业利用方面的试验研究取得了一些进展。比如，重新对全省十个矿区胶质、晶质磷矿进行了可选性试验研究；完成了黄龙铺钼矿、钼铼矿选冶综合利用的研究。有的成果已为矿山所利用或为矿山建设提供了试验依据。但是这方面的工作仍大有可为。如华阴县华阳川—小夫峪一带储量可观的铀、铌、铅矿的综合利用问题还没有解决。

六、要扩大地质研究的领域。比如陕西黄土的研究，环境水文地质和环境工程地质的研究，物化探及探矿技术方法的研究。

陕西局的同志提到，科技攻关，要十分重视地质科研工作的质量和科

研基础资料的可靠性。因而要注重野外工作方法的培训，注重常规装备的配备，注重野外地质调查科学水平的提高。现在一些有效的简易设备和基础方法不用了。比如荧光灯、微化分析等，甚至上山连小刀、条痕板、盐酸都不带，地质工作简单化，地质观察能力大大削弱。

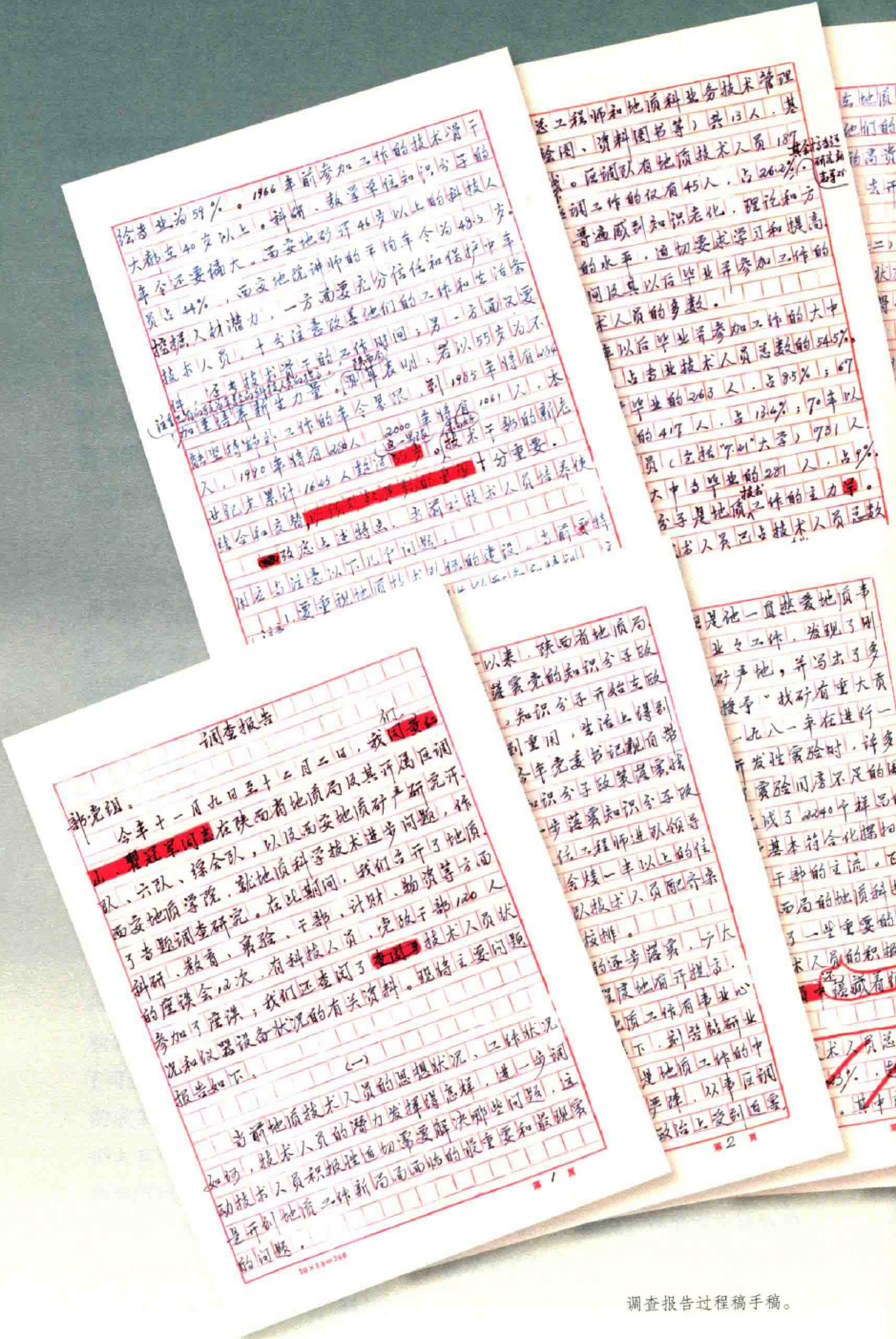
为了保证科技攻关，提高科技工作的组织管理水平极为重要。现在科技工作存在的许许多多问题，都同科技工作组织管理水平不高有关。

（1）地质科学研究工作分散、重复和分工不明的问题依然存在。比如陕西省有多个单位（西安地矿所、省局综合队、区调队等），从事秦巴地区地质构造和成矿规律的研究，如何协同；新疆萨尔托海铬铁矿典型矿床的研究，新疆七队和西安所都在进行，如何配合。这些必须从科研体制上加以解决。
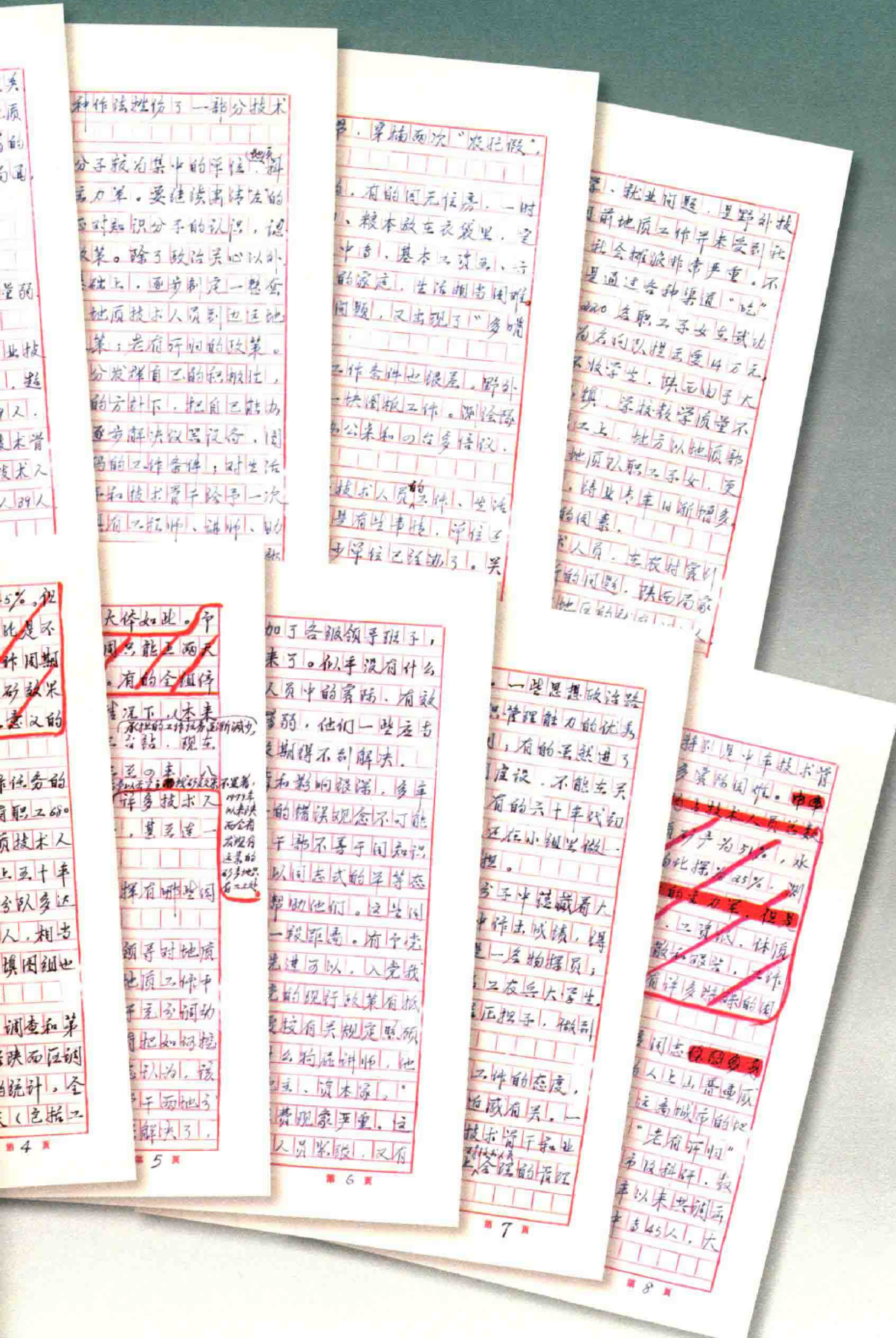
（2）科研成果的推广应用问题。

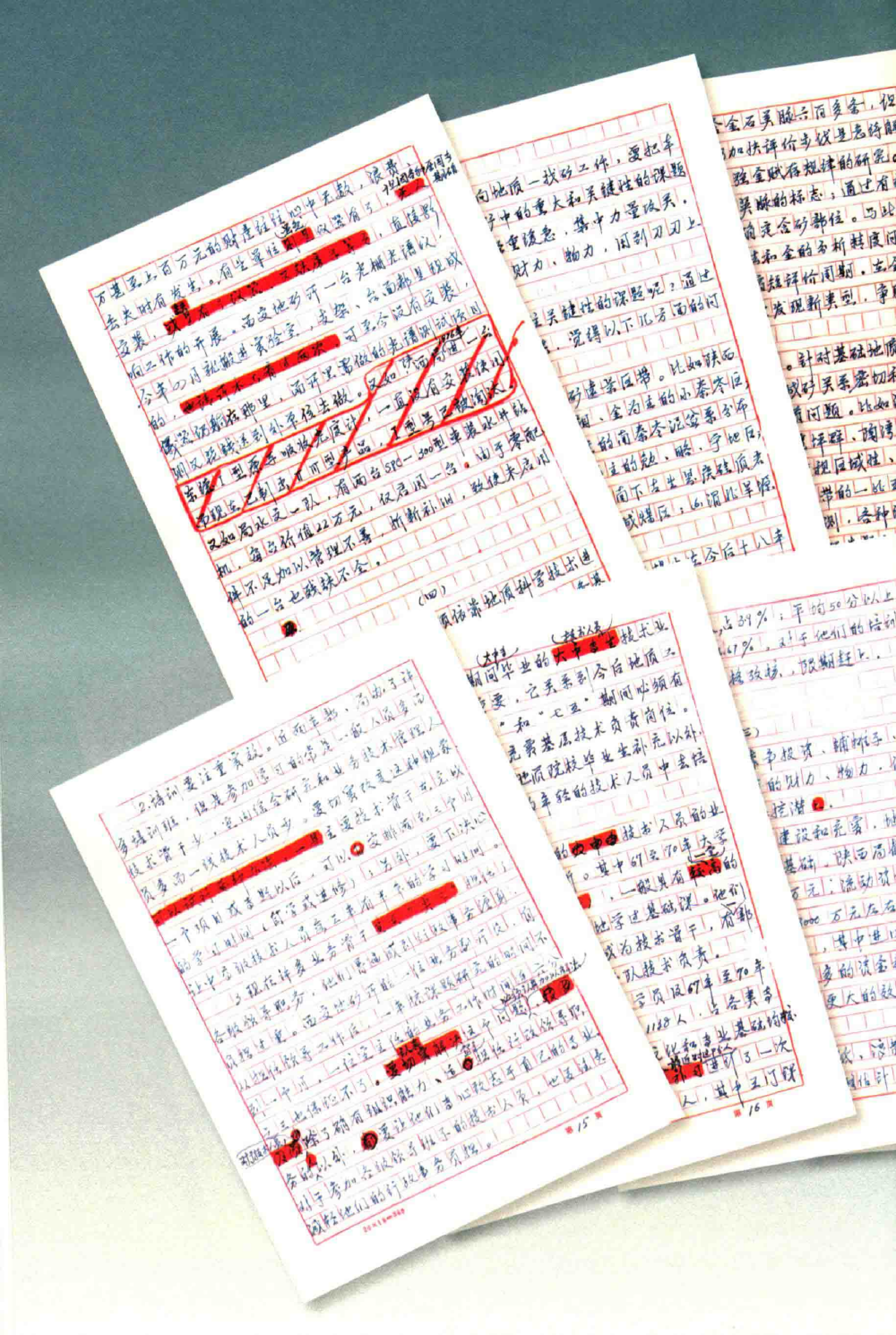
近几年来，陕西局在技术方法和新产品的研制上取得了不少的成果。但是许多成果在鉴定之后，未能得到推广应用。
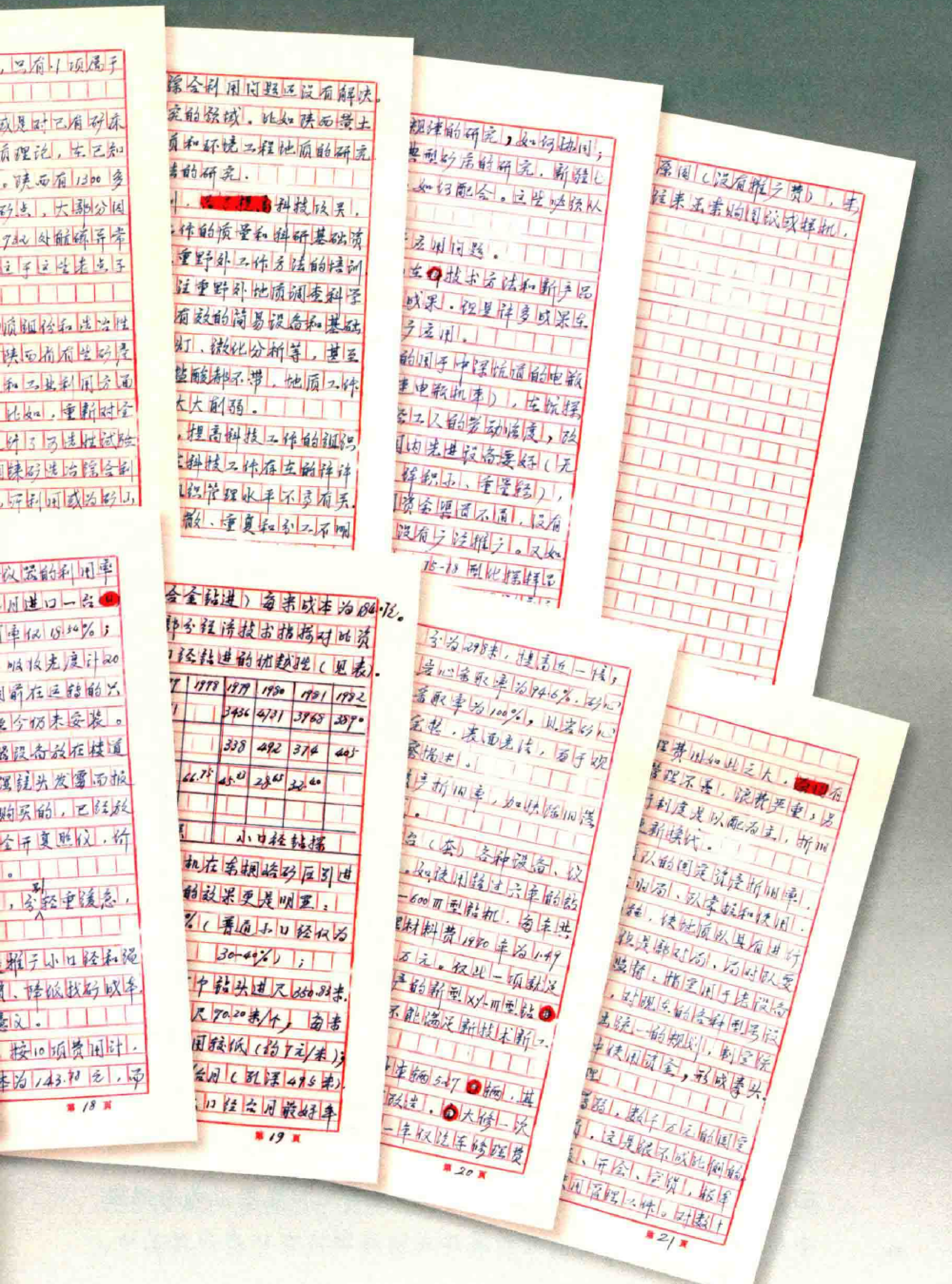
如1979年研制成功的用于中深坑道的电瓶机车（DK–1型可控硅调速电瓶机车），在坑探工程中对提高效率、减轻工人的劳动强度、改善劳动条件，都较现存国内先进设备要好（无废气、无噪音、省电力、体积小、重量轻），深受坑探工人的欢迎。但因资金渠道不通，没有领导拍板，只造了四台，没有广泛推广。又如局物探队自行设计研制的ZD175–78型化探样品自动粉碎机，1980年进行了鉴定，具有效率高、碎样好的特点，曾获1981年陕西省科技成果三等奖。但也由于资金原因（没有推广费），未能投入生产。许多单位来函索购图纸或样机，局不能提供。



调查报告过程稿手稿。


第 4 页
第 5 页
第 6 页
第 7 页
第 8 页





第18页
第19页
第20页
第21页

新疆地质工作考察调研

1984年6月12日，我率地矿部工作组赴新疆考察调研。

这是我第一次到新疆。

飞机起飞升空后，一直向西飞去，越过平原、高原、戈壁沙漠、河流和崇山峻岭。当飞到乌鲁木齐上空时，我透过舷窗向南望去，一眼看到那横贯东西的天山山脉，奇峰峻岭直刺蓝天。峰顶白雪皑皑，在阳光下发出耀眼的光芒。

新疆地矿局坐落在乌鲁木齐市中心。我们住在了地矿局旁的一个招待所。它的不远处，是一个长着许多高大杨树的公园。绿树成荫，郁郁葱葱。

吃过午饭，稍作休息后，我就召开工作组会议，与大家一起分析新疆矿产资源现状及新疆经济社会发展对地质矿产的需求。新疆矿产资源丰富，矿种多达118种，探明64种，其中能源矿产占有重要地位。新疆地质工作程度低，1：100万区域地质调查尚有空白区；1：20万区域地质调查完成75万平方公里，还不到全自治区面积的一半。

晚饭后，我到外面散步。新疆夏日很长，晚上八九点钟天还很亮。街上行人不多。我边走边想，占全国陆地面积六分之一的新疆是我国西部尚待开发的一块宝地。这里资源丰富，发展潜力很大。我们一定要搞好地质工作，为新疆的发展奠定基础。这次调研直接关系新疆地质工作的布局和规划，必须把握全局、科学决策。尽快把新疆建成能源和特有矿产资源基地，

不仅有利于新疆的开发和建设，符合新疆各族人民的利益；也有利于国家的现代化建设，符合全国人民的利益。

第二天一大早，我起床后就到招待所旁的那个公园跑步晨练。天还没有亮，昏暗的路灯照着寂静的马路。公园里只有几位老者在打拳。

上午，我们听自治区地矿局局长陈哲夫介绍情况。陈哲夫大学毕业后分配到新疆工作已经二十多年了。他跑遍了新疆的山山水水，对这里的各族同胞有着深厚的感情，对新疆地质情况和矿产资源了如指掌，情况介绍得十分详尽。会议持续了一整天。

晚上，我专门听取了新疆六队关于经济责任制试点情况的介绍。

6月14日，我接着听取了西北石油局康玉柱总工程师和徐生道书记的情况介绍。徐生道和我是老熟人了。1965年我在部第三石油普查大队参加社教时，他当时是三普的党委书记。我急切地向他们询问新疆石油普查情况，特别是塔里木盆地的新进展。

那时，塔里木盆地正萌发着重大突破。塔北沙雅隆起雅克拉构造打的“沙参一井”已发现中生代蕴藏着较好的生油层。他们向我介绍了塔北地区的地质构造情况，详细谈了地质、物探和钻探取得的最新成果，对这里油气勘查的前景十分乐观，充满信心。我说，要抓住沙雅隆起储油（气）构造，集中力量，重点突破。此后，在不到一年的时间里，“沙参二井”就打出井喷不止的油气，最终探明了塔北油田，并为塔里木油田的发现提供了理论和实践的依据。

6月15日上午，我在自治区政府见到了宋汉良副主席。汉

良也是地质队员出身，毕业于西北大学地质系。他圆圆的脸，个子不高，待人和蔼可亲。我是从那时同他相识并成为朋友的。当时，自治区党委书记是王恩茂。这一天，汉良谈兴很高，他对新疆的未来充满希望。他说，新疆的国民生产总值1980年是70亿元。到本世纪末的奋斗目标是翻两番半，达到420亿元。新疆起飞靠两个翅膀。一是地下资源的开发利用；二是特有资源的科学利用。王恩茂提出要大打勘探之仗，希望国家支援我们搞勘探，请求地矿部搞一个全面勘探规划。那次见面后不久，汉良接任自治区党委书记。2000年10月，汉良终因积劳成疾，英年早逝。住院期间，我曾多次去医院看望过他。

当天下午，我到九队调研。九队主要负责准噶尔盆地周边地区的煤矿普查勘探。我了解了全队的生产情况和全区的煤矿资源状况。全区有157个煤矿，已探明储量165亿吨（1981年平衡表），远景储量超过1万亿吨。其中，有不少煤矿处于自燃状态。可靠储量均在地下600米以上，局里提出远景调查只靠600米钻机不行，要配千米深钻。

6月16日，我主持地质行业规划小组座谈会，参加会议的有新疆有色金属公司、煤田地质公司、矿冶局、石油管理局。

6月17日一早，我乘车离开乌鲁木齐，向西过玛纳斯河，抵石河子后，再往西到奎屯。石河子、奎屯地处准噶尔西部平原。田野里麦子已抽穗拔节变黄了，棉枝挂桃了。这里是兵团所在地，军垦战士在田间除草打药，一派农忙景象。

在奎屯吃过午饭，我们继续沿奎屯河北行，途中经过著名的克拉玛依市。远远望着克拉玛依，到处是采油磕头机和钻机，一座炼油厂的密密麻麻的管道依稀可见，高耸的烟囱点着天灯。

从克拉玛依向北即进入山区。汽车行驶了近200公里，抵达和布克赛尔蒙古自治县萨尔托海。七队一分队正在那里进行铬矿普查工作。

时间已经晚了，但西边的太阳还没有下山。分队排列整齐的帐篷，在夕照下显得一片亮绿。职工们看到我们的到来，都非常兴奋，那常年累月风吹日晒的脸庞露出了微笑。我和他们有着相同的野外工作、生活的经历，心都是相通的。看见他们，仿佛见到亲人一样。

晚饭时，我和职工们一起端着饭盒，在落日的余辉中吃饭。那其乐融融的情景，现在想起来都很愉快。

晚上，我简单了解了七队的有关情况。七队是1971年成立的，有四个分队。建队后一直在西准噶尔矿区搞普查勘探。

那一夜，我躺在帐篷里，但一直睡不着。我想起了多年前自己在地质队住的绿帐篷，想起了过去跋涉的崇山峻岭，想起了这些年国家发生的变化和未来的前景。

夜深了，山谷是静的，河流是静的，原野是静的，惟有我的心久久静不下来。

第二天，七队负责人详细向我介绍了西准噶尔铬铁矿地质概况和工作简况。西准有五个超基性岩带（包括天山岩带）。其中，萨尔托海是达拉布特岩带最大的一个岩体。从1958年发现铬铁矿后，已累计探明储量150万吨，研究程度也比较高。我认真地听着、想着。按照资料，我还随手绘制了岩体深部素描图，并用放大镜仔细观察岩石和矿石标本。

我对超基性岩和铬铁矿有着特殊的兴趣，曾多年在祁连山从事这方面的区域地质调查和矿产普查工作。我懂得铬铁矿对国家的意义。

我在萨尔托海住了三天，还了解了托里、哈图山金矿情况。

6月20日，我们乘车离开萨尔托海赴阿勒泰。阿勒泰位于阿尔泰山南缘，濒临乌伦古湖，再往南为跨境河流额尔齐斯河。阿勒泰是以哈萨克族为主的多民族居住的小县城。在街上，身着不同民族服装的人们来来往往，商店、市场、旅店里熙熙攘攘，一派繁忙景象。

下午，我又到了新疆四大队了解情况。四大队长期从事铁矿和稀有金属矿的普查勘探工作。1978年，该队在评价铁矿时，发现了喀拉通克硫化铜镍矿床。

6月21日一早，我乘车离开阿勒泰，沿额尔齐斯河南岸公路行驶二三百公里抵达富蕴，随后再向东南行进不到50公里，便到了喀拉通克矿区。矿区里，高高矗立着两台千米钻，十多顶帐篷整齐地排在一起。从这里向北望去，可以看到雄伟的阿尔泰山和发源于阿尔泰山的额尔齐斯河。

午饭后，我随四大队总工陈颂光看矿区。陈总是位老地质工程师。他大学毕业后一直在新疆工作，而且大部分时间在北疆。他带着我沿着阿尔泰山山前的谷地边走边说，矿区位于阿尔泰、准噶尔两个褶皱带的交接处，额尔齐斯深大断裂的南侧与北北西向断裂的复合部位。他指着布有探槽和钻孔的矿区说，2号岩体沿走向作了控制，经查证含矿；3、4号岩体各打一口钻井，3号岩体含矿，而且含工业矿体。今年加密钻孔，发现块状矿石增加。我边听边作详细记录，还画了草图。

我在喀拉通克矿区待了两天。和大家刚熟悉就要分别，心中隐隐有些不舍。

6月23日，我乘车由原路返回。在路上，我专门看了一个在自燃煤矿层的地表上挖的人工坑。坑是热的，被人们用来医治关节炎。此行中，我真切了解到准噶尔周边的煤矿发生自燃的很多，应该采取措施加以解决和利用。

6月24日，我听取了石油、水文、物化探、科研等有关单位的汇报，并对这次考察调研进行了总结。我写了《同新疆地矿局、西北石油局就“七五”规划交换意见》的提纲，归纳了12个问题。

6月25日，我们向自治区地矿局和西北石油局领导谈了工作组这次调研的意见。

6月26日，我们返回北京。

1984年6月2日 北京 地矿部

去新疆事宜[1]

任务的来源：

规划的重点：放在部门。

工作的基础：

工作的内容：①奋斗目标；②规划重点或战略方向；③重大措施；④开发新疆的意见（从地质资源角度）。

调研：①地质条件和自然情况；②经济建设对地质工作的要求；③工作现状，基本条件；规划设想。

步骤方法：调查研究—交换意见—写出报告。

（1）乌鲁木齐及直属单位。

（2）乌→阿尔泰（北线方案，半个月）；乌→吐鲁番—哈密（东线方案）

交换意见：[地矿] 局、规划组、自治区。

结果：调查报告。

活动方式：有分有合。

进度安排：第一周，在乌市了解；调研，两周；交换意见，一周。

几点要求：①用整党精神，改变作风；②围绕中心任务，抓住工作重点，搞好规划；③统一组织，分工负责，互相协作，整体部署；④认真贯彻中央领导同志关于开发建设新疆的战略设想和积极开发、突出重点、循序渐进的经济建设方针和实事求是、留有余地的原则；⑤要有指导作用。

1984年6月12日至15日 乌鲁木齐 新疆地矿局

6月12日，抵新疆乌市，下午部工作组研究工作[2]。

---

[1] 担任地矿部副部长期间进行过几次关于地质工作的考察调研，新疆是其中的一次。此次调研共14天，先后听取了地矿、石油、有色、冶金、煤炭等多家单位的汇报，并深入到北疆多个矿区实地考察。这篇笔记是赴新疆之前，就开展此次调研工作进行的部署安排。

[2] 详细了解目前新疆的资源勘查现状、自治区对地质工作的要求以及今后的工作规划，并具体安排了考察调研行程。

6月13日，全天听取自治区地矿局汇报；晚新疆六队万嘉慧（书记）谈经济责任制方面的问题。

6月14日，听取西北石油局汇报。[1]

6月15日，会见自治区宋汉良副主席；下午，地质九队汇报。

1984年6月16日 乌鲁木齐 新疆地矿局

地质行业规划小组座谈会

部署原则：

（1）分析研究客观地质条件；

（2）经济社会效益，行业计划应该解决地质工作的重复，应该起到统筹规划、合理布局的作用；要调动各个队伍的积极性，发挥各方面的作用；

（3）自治区建设的要求；

（4）体制问题；

（5）职工生活工作条件；

（6）办学问题。

下午，工作组讨论规划[2]

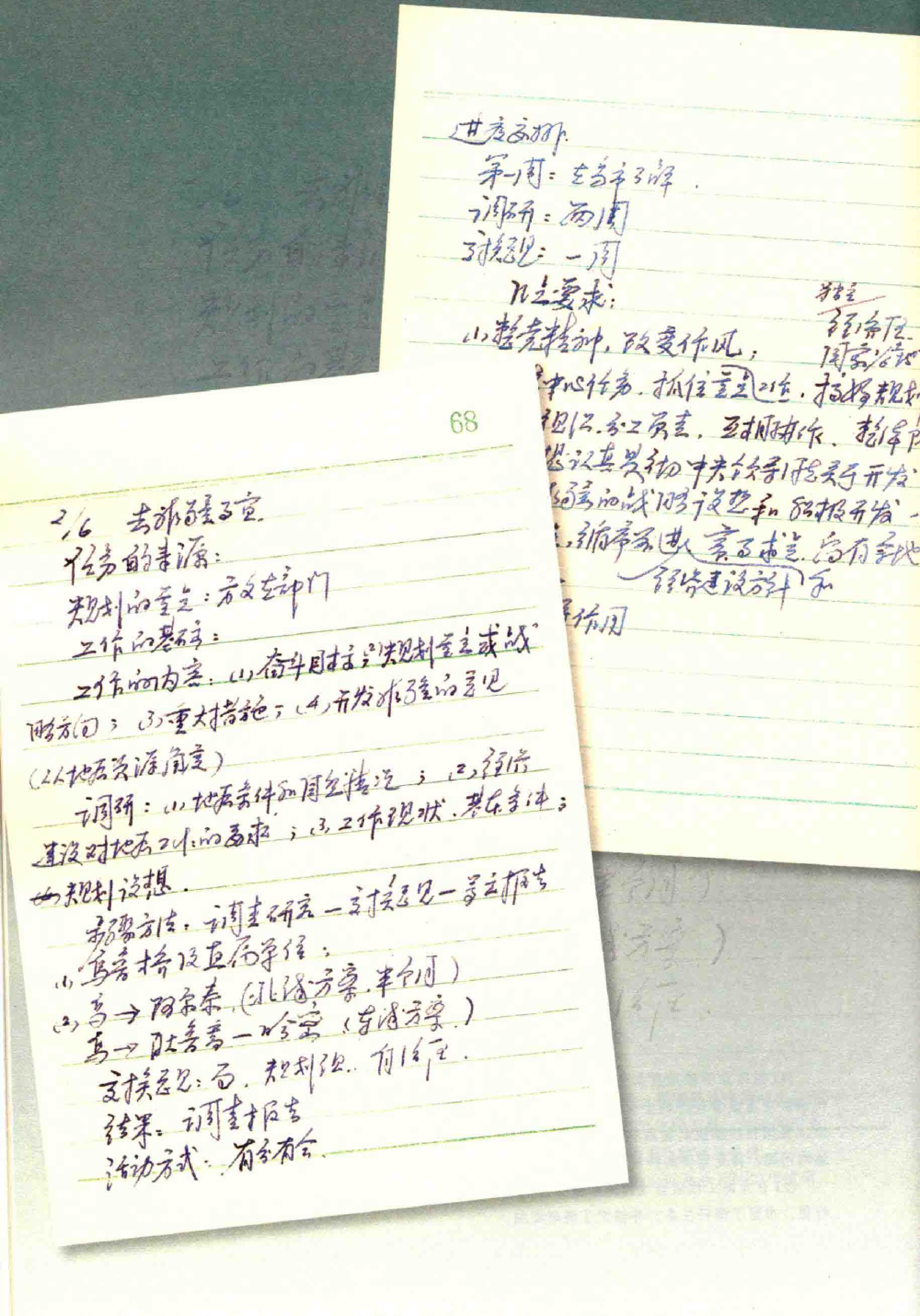
调研 [任务]：（1）部署、目标、措施规划；（2）地质队的状况、[技术] 力量和 [人员] 素质的适应。

[调研] 提纲：（1）指导思想；（2）目标；（3）重点 [项目]；（4）措施，[包括] 人、财、物的保证程度，挖掘潜力，技术进步，智力投资等。

---

〔1〕据西北石油地质局汇报，在塔北沙雅隆起雅克拉构造打的“沙参一井”已发现中生代地层中蕴藏着较好的生油层，并在新的层位和新的深度上有了大的突破。向西北石油局提出，要抓住沙雅隆起储油构造，集中力量，区域展开，重点突破；现在塔里木盆地不是有无油的问题，而是需要加快评价速度的问题。

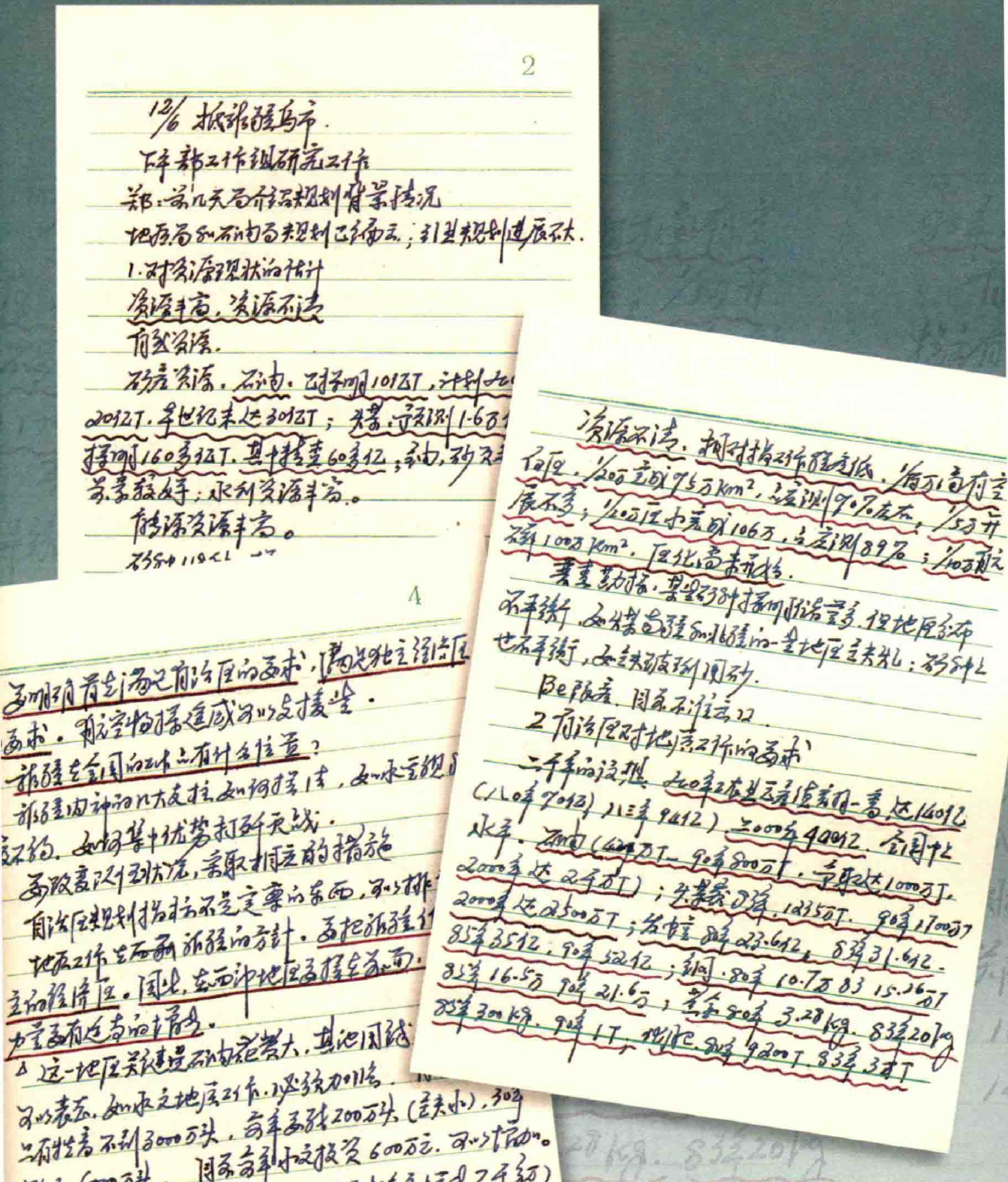
〔2〕召开部工作组会议讨论新疆资源规划。同时根据下一步新疆北线地质队矿区调研考察行程，布置了调研任务，并拟定了调研提纲。



进度安排：
第一周：学习
调研：两周
讨论意见：一周
几点要求：
(1)整党精神，改变作风；
中心任务，抓住重点工作，指导规划
组织，分工负责，互相协作，
思想认真贯彻中央领导同志关于开发
的战略设想和积极开发
经济建设方针和
作用

68

2/6 去部办公室
任务的来源：
规划的重点：有关各部门
工作的基础：
工作的内容：(1)奋斗目标；(2)规划重点或战略方向；(3)重大措施；(4)开发水资源的意见（从地质资源角度）
调研：(1)地质条件和开发情况；(2)经济建设对地质工作的要求；(3)工作现状、基本条件；(4)规划设想。
工作方法：调查研究—讨论意见—写出报告
(1)
高→阳泉（北路方案，半个月）
(2)
高→ 一
（南路方案）
讨论意见：局、规划组、有关厅。
结果：调查报告
活动方式：有分有合。



2

12/6 抵新疆乌市.

下午部工作组研究工作

郑：前几天局介绍规划背景情况

地质局和石油局规划已编出；引且规划进展不大.

1.对资源现状的估计

资源丰富，资源不清

有些资源.

矿产资源. 石油. 已探明1012T，计划20…

2012T. 本世纪末达3012T；煤：远景1-6万亿…

探明160多亿T. 其中精查60多亿；石油，矿…

前景较好；水利资源丰富。

能源资源丰富。

4

要明确有些满足自治区的要求. 满足地方经济…

要求。有些要求能否达成？可以直接管.

新疆在全国的地位有什么位置？

新疆是内地的几大支柱，如何搞清，如水的规划…

的结构. 如何集中优势打歼灭战.

要改变以前的状况，采取相应的措施

自治区规划搞得不是主要的东西，可以排…

地质工作要面向新疆的方针. 要把新疆作为…

主要的经济区. 因此，东西部地区要搞好方面.

力量要有适当的集中.

△ 这一地区关键是石油希望大. 其他国家…

可以表示. 如要在地质工作. 必须加强. …

二面投资不到3000万头，前年要求200万头(包括小)，30年…

约6000万头. 国家前年投资600万元. 可以增加。

△ 区局提出前年净节670人(按照要求前年搞好工作…)

是前增加八人任. 这是采用先进技术. 真建设半套装备

是建立了综合型的队伍.

资源不清. 相对指工作程度低. 有些地区，1/20万完成95万km²，完成57%左右，有的

进展不大；1/20万区调完成106万，占完成89%；1/5万开

…1003万km². 区化高未开始.

要重勘探. 有些矿种探明储量多. 但地区分布

不平衡，如煤南疆和北疆的一些地区差异很大；矿种也

不平衡，如铁矿较少.

Be很好. 国家不准开口.

2 自治区对地质工作的要求

二千年的设想. 2000年工农业总产值翻一番达140亿

(八0年70亿) 八三年94亿) 2000年400亿. 全国中上

水平. 石油(…万T，90年800万T. 2000年达1000万T.

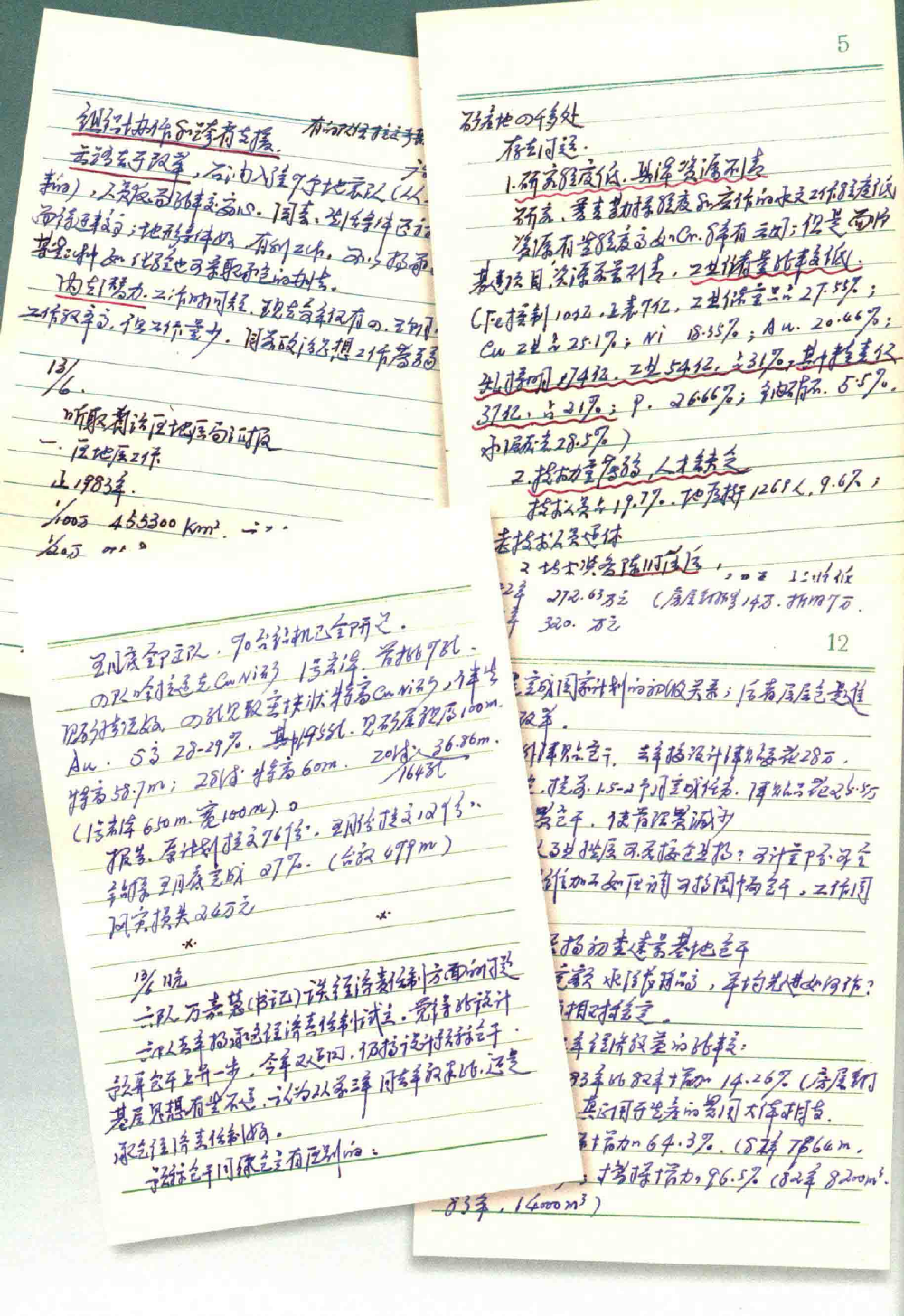
2000年达2500万T；煤炭：80年1235万T. 90年1700万T

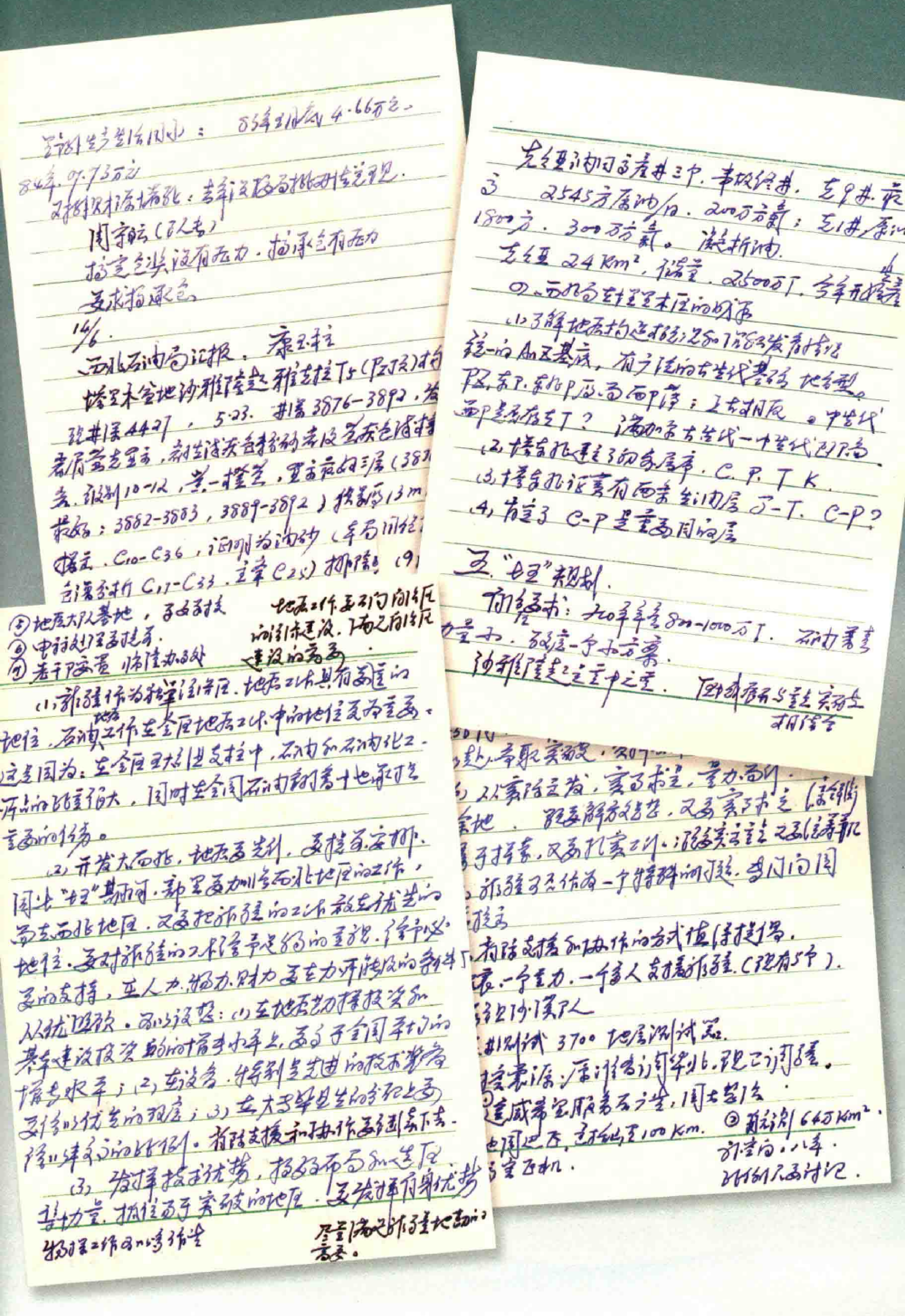
85年35亿，90年50亿；发电：80年23.6亿，83年31.6亿.

85年16.5万 90年21.6万；钢. 80年10.7万 83 15.26万T

85年300kg. 90年1T；黄金 80年3.28kg. 83年20kg

棉花 80年9200T. 83年3万T


5
存在问题.
1.研究程度低.资源不清
2.技术力量薄弱,人才缺乏
12
13/6晚


14/6.

西北石油局汇报。康玉柱

塔里木盆地沙雅隆起雅克拉T5构……5.23. 井深3876-3892……

……C10-C36……C17-C33. 主峰(C25)……

……2545方原油/日. 200万方气；……1800方. 300万方气。凝析油。

……24 Km²……2500万T……

四、西北局在塔里木区的……

(1)了解地层构造……

(2)塔参井……C. P. T. K.

(4)肯定了C-P是重要目的层

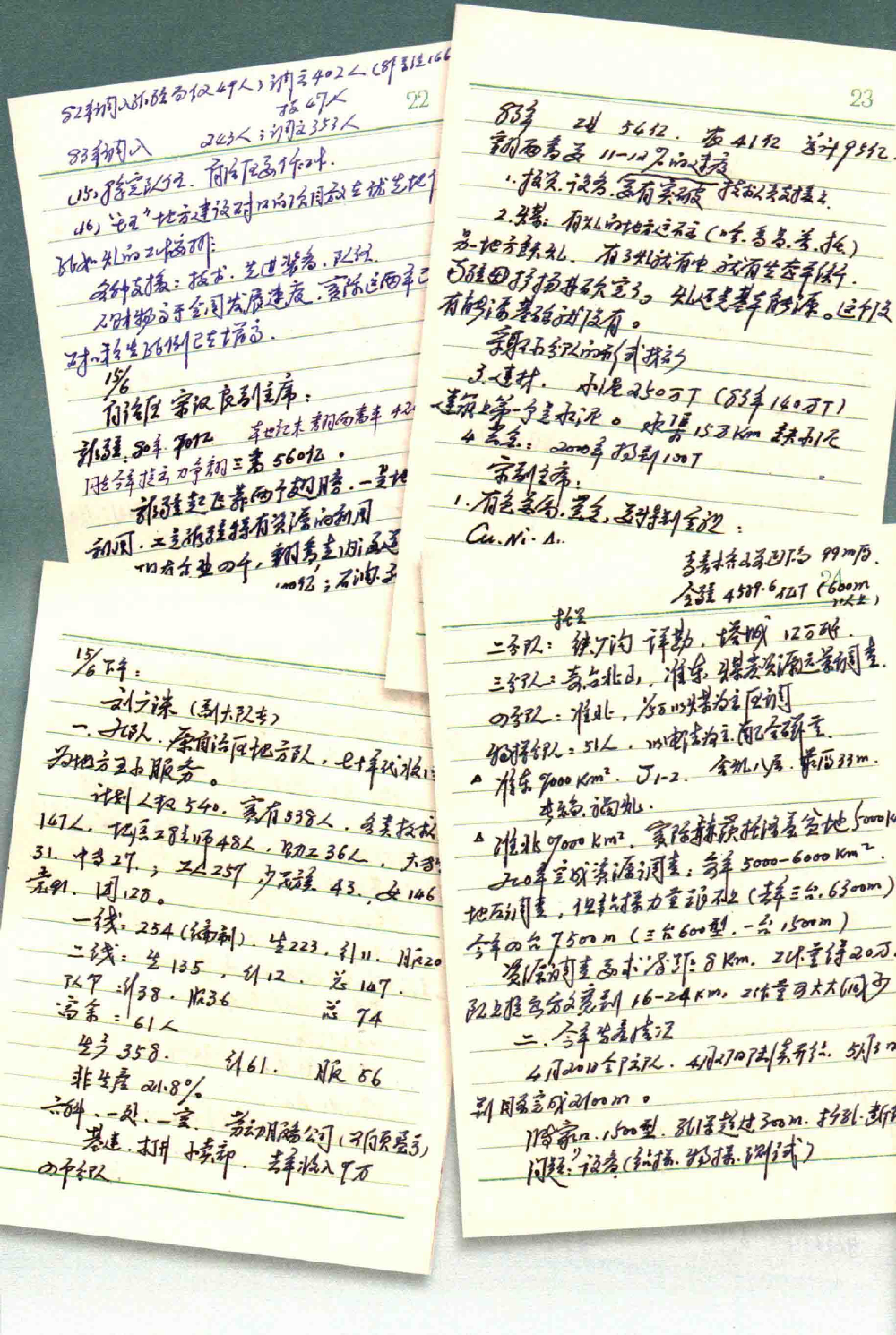
五、"七五"规划.

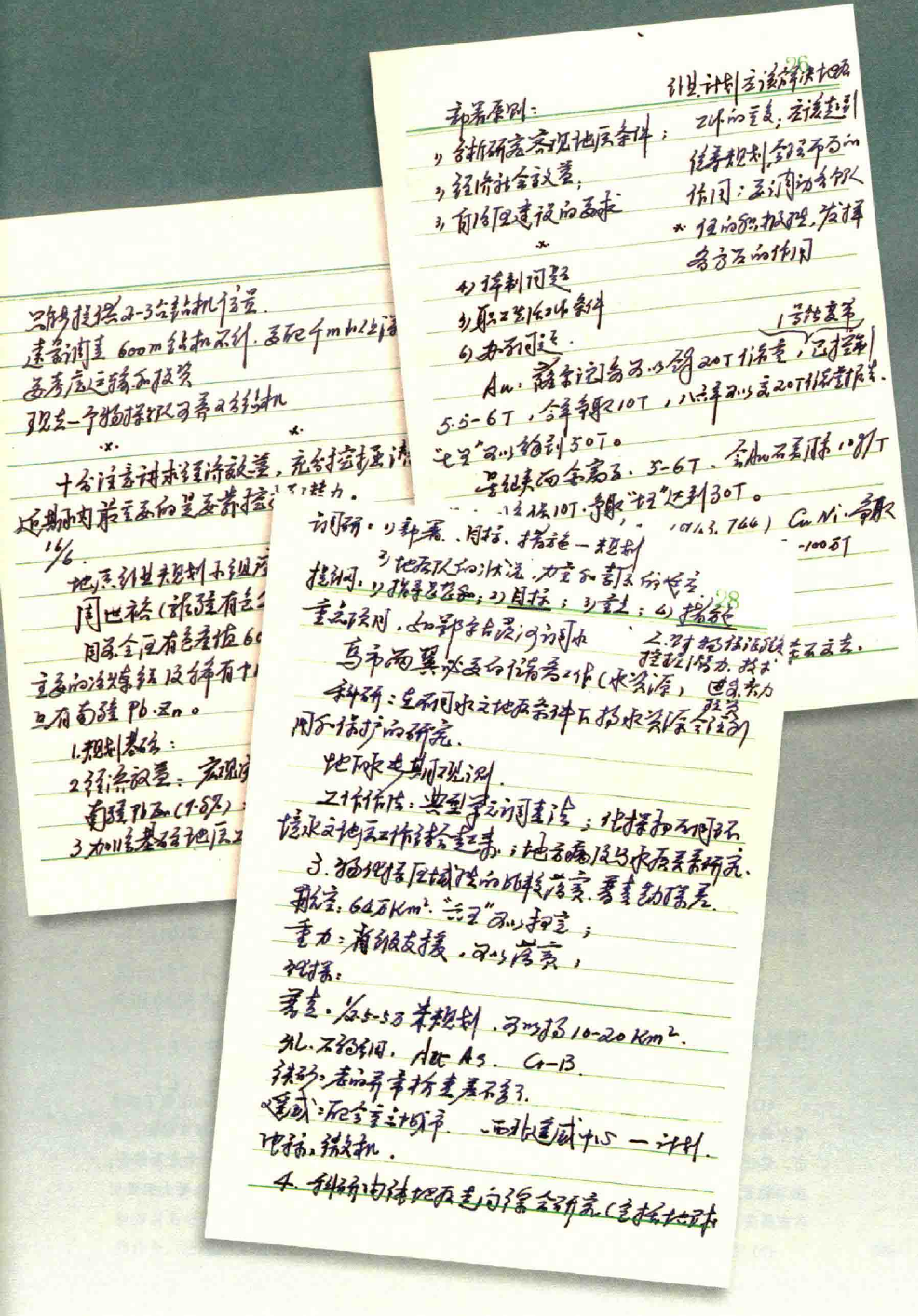
……沙雅隆起是重中之重……

(1)新疆作为我国……地质工作具有重要的地位，石油地质工作在全区地质工作中的地位更为重要。这是因为：在全区……

(2)开发大西北，地质要先行，要提前安排。国家"七五"期间……要加强西北地区的工作……

(3)发挥技术优势，……要发挥自身优势……


22
83年调入 243人;调出353人
15/6
15/6 下午:
二、今年生产情况
23
83年
3.建材.
4.黄金:
1.有色金属.
Cu.Ni.
24
二分队:
三分队:
四分队:
△淮北 7000 Km².


部署原则:
1) 分析研究客观地质条件;
2) 经济社会效益;
3) 当前国家建设的要求
4) 体制问题
6) 安全问题
地下水长期观测.

1984年6月17日 北线地质队考察

6月17日，乌市经石［河］子、奎屯、克拉玛依至萨尔［托］海铬铁矿区。

1984年6月18日至19日 萨尔托海 地质七队一分队

6月18日，听取萨尔托海七队一分队技术人员汇报[1]；晚上，七队领导汇报工作。

6月19日，听取哈［图］山一带金矿情况汇报。

［根据］控矿、矿源、岩性［条件］，充分利用矿山坑道：1）加强地表工作；2）加强综合研究；3）对安［耆］断裂两侧要统一部署；4）手段：化探和探矿手段。［加强］区域控矿因素、条件的研究，充分利用矿山坑道，［找出］新层位，建立新类型、新领域。

1984年6月20日 阿勒泰 第四地质大队

6月20日，听取新疆第四地质大队汇报[2]。

1984年6月21日至6月22日 富蕴 喀拉通克铜镍矿

喀拉通克铜镍矿。21日下午看矿区，研究矿区远景。

中心任务是搞好整顿和整党，确保［喀］拉通克铜镍矿的初勘和外围普查。

---

〔1〕6月17日晚，简单了解新疆第七地质大队的基本情况。18日，七队一分队详细汇报了西准噶尔铬铁矿地质概况和工作简况。边听边记录，还根据资料，随手绘制了岩体深部素描图。指出，铬铁矿普查工作应采用综合研究方法，利用综合手段，力争有新的突破；要注意点面结合，在二轮普查中，主攻重点地区（达拉布特岩带），重点在中深部。对于研究工作，要大胆吸引各方研究力量，研究已有资料，目的是指导下一步工作。

〔2〕主要汇报了阿勒泰地区铁、铜镍、金和宝石等矿产资源的地质勘查工作。

（1）工作中心：贯彻以“地质—找矿”为中心的方针，要以整党精神，促进各项地质工作，重点是搞好［喀］拉通克1号岩体的初勘和整个岩带的普查。

（2）要继续坚持区域展开、重点突破的方针。要重［视］额尔齐斯深断裂一侧整个超基性岩带的普查找矿［工作］。

对口—经济效益—首采区—指导面上。着眼面上—寻找新的含矿岩体—发现新的异常，扩大铜、镍矿远景，对面上的工作主要是控制远景，［开展］系统化探。

（3）综合手段，特别是综合物探方法，重磁电综合剖面，额尔齐斯断裂和北北西向二台断裂交汇处。

（4）要加强综合研究。要从本区实际出发，研究成矿地质条件和赋存规律。

（5）重视基础工作。提高观察和调查的科学水平，提高地质工作质量，加强综合整理和综合研究。取全、取准各项地质资料，提高工作程度和研究程度。

四点印象[1]：

（1）贡献大、成绩大；（2）艰苦奋斗；（3）面临任务艰巨而光荣；（4）今年工作好。

边远地质队办队方向：

（1）地质找矿工作的重点：①加强基础调查和资源远景调查；②积极寻找规模大、品位高和经济价值高的矿产地；③重视水能和交通设施的前期地质工作；④为地方工农业建设和社会发展服务的矿山地质工作。

（2）建设一支知识密集和技术密集、机动灵活的队伍。

（3）要有较好的技术装备。

（4）要建设一个好的基地，解除职工的后顾之忧。

（5）要有适合边疆的特殊政策和特殊措施。

---

[1] 新疆第四、第七地质大队，位于新疆北部的阿勒泰及伊犁地区，这里纬度高、工期短，但却肩负着萨尔托海铬铁矿、哈图山金矿、富蕴铁矿和喀拉通克铜镍矿四座重要矿山的勘查工作任务。经过四天的实地考察，留下了深刻的印象。

地质工作面临改革，改革中心的一条是要破除“大锅饭”，调动广大职工的积极性，提高地质找矿效果和经济效益，要鼓励多找矿、找大矿和富矿。今年冬、明年春部要召开评功授奖大会。

对找矿有功的单位，要在人力、财力、物力上给予保证，要从优解决设备问题，要给予较高的分成比例。

1984年6月23日

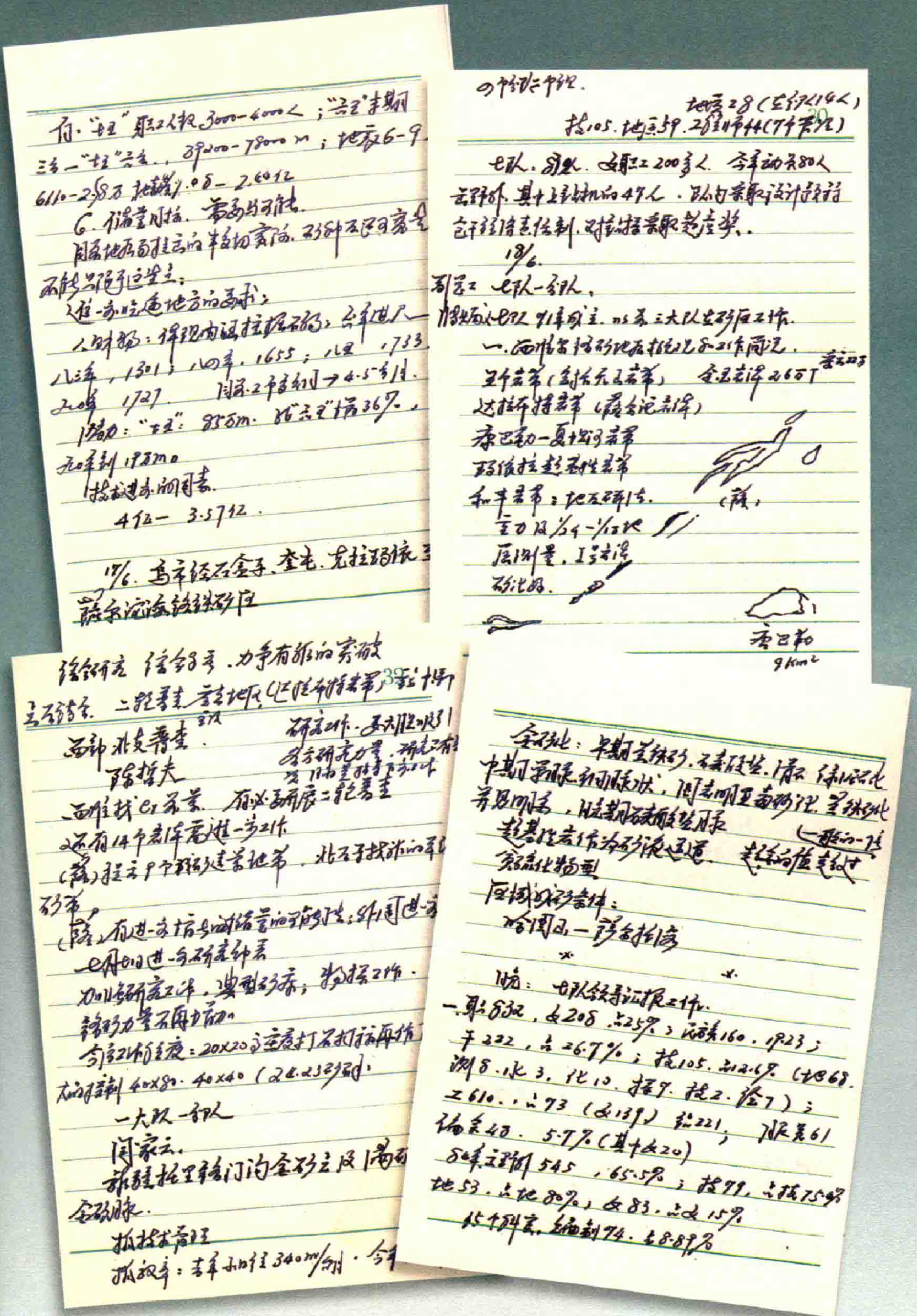
克拉玛依—乌鲁木齐。

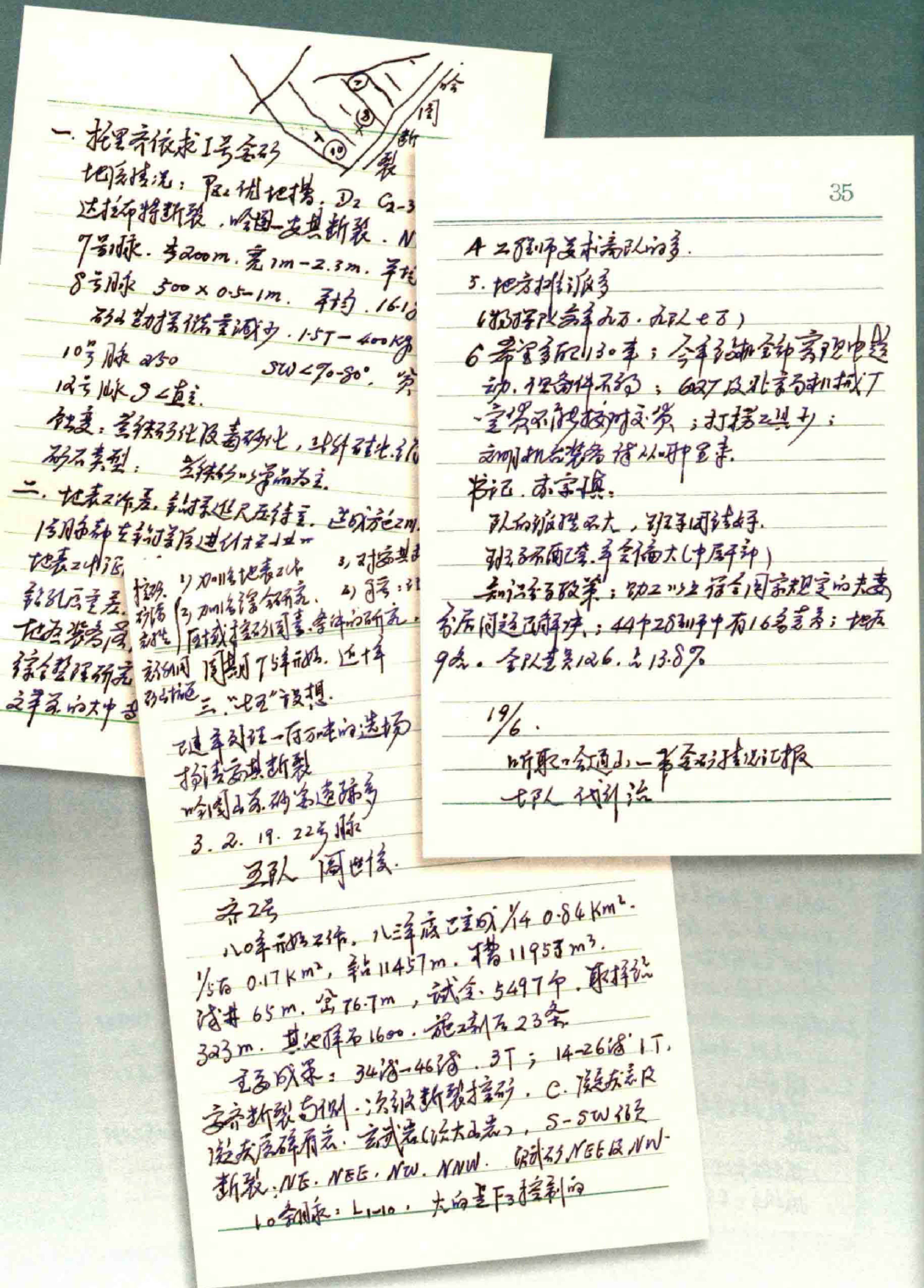
1984年6月24日 乌鲁木齐 新疆地矿局

工作组讨论。

西北重点在新疆，新疆重点在塔里木。

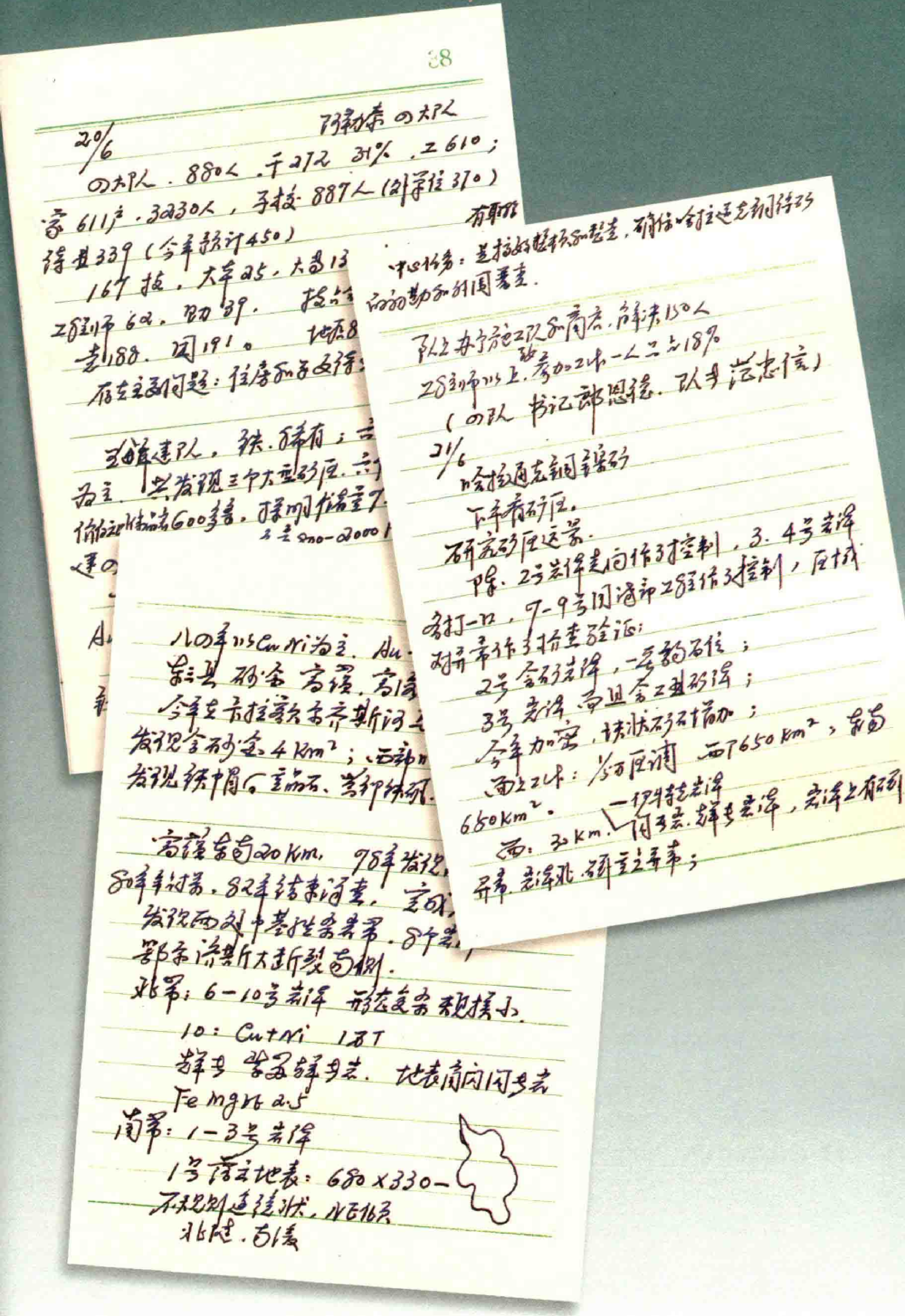
发挥自己的优势，拿出自己的意见，围绕选区，确定科研课题，并投入一定力量。从长远、从战略上看塔里木的意义，新疆在全国的位置。




一、托里齐依求I号金矿
地层情况：D₂L组地搭，D₂ C₂-3
达拉布特断裂，哈图一安其断裂，N
7号脉，长200m，宽1m-2.3m，平均
8号脉 500×0.5-1m，平均 16.1
矿化垂向深度减少，1.5T—400kg
10号脉 250 SW<70-80°，
12号脉 3<直立
蚀变：黄铁矿化及毒砂化，绢云母硅化
矿石类型：黄铁矿化为主。
二、地表工作差，钻探进尺应待查。
地表工作
钻孔质量差
地质装备
综合整理研究
文革前的大中

措施 1)加强地表工作 3)对安其
2)加强综合研究 4)
3)区域找矿问题，含综合研究
周期了5年前，近年
三、"七五"设想。
1. 进行对托里一依克的建场
2. 安其断裂
3. 哈图金矿附近造矿
3.2.19.22号脉
五队 闻世俊
齐2号
八0年开始工作，八三年底已完成1/4 0.84Km².
1/5万 0.17Km²，钻 11457m，槽 11958m³.
浅井 65m，坑 76.7m，试金 5497个，取样
323m，基准样品 1600，施工 23条
主要成果：34脉—46脉，3T；14-26脉 1T.
安齐断裂南侧，次级断裂控矿，C.凝灰岩R
凝灰质砂砾岩，玄武岩（以大山喜），S-SW倾
断裂：NE、NEE、NW、NNW。控矿NEE及NW-
10条脉：L1-10，大的是F3控制的

35
4. 工程师是本系队的事。
5. 地方抢挖矿
（钻探队每年五万，五队七万）
6. 需要更新130台；今年的机会和资源中选动，但配件不够；607队北京高机械厂定货不能按时交货；打捞工具少；
钻机和装备借从哪里来。
书记 李宗璜。
队的班子强，班子团结好。
班子不配套，年龄偏大（中层干部）
知识分子政策：动工以上符合国家规定的夫妻分居问题已解决；44个工程师中有16名党员；地质9名。全队党员126，占13.8%
19/6.
听取哈图金矿情况汇报
七队



38

2/6　　阿勒泰四大队

四大队. 880人. 干272 31%. 工610;
家611户. 3230人, 子校 887人 (93学生370)
待业339 (今年预计450)
167技, 大专25, 大专13
工程师62. 助39. 技术
老188. 间191。 地质8
存在主要问题: 住房和子女待

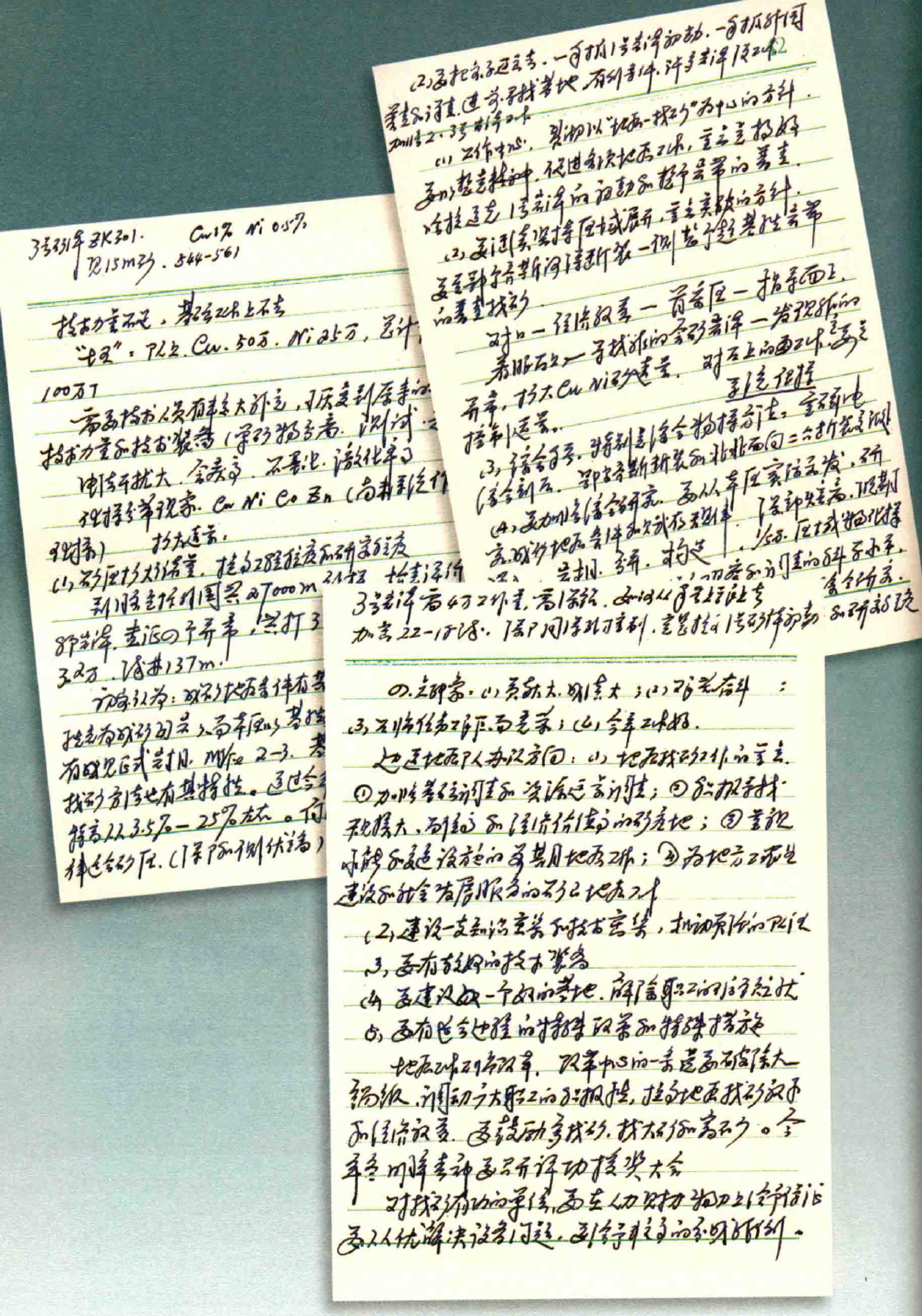
八0年以后Cu Ni为主. Au.
东疆 矿务 富蕴. 富
今年主要在喀拉通克齐斯
发现含矿体4 km²; 西部
发现铁帽(含铜)

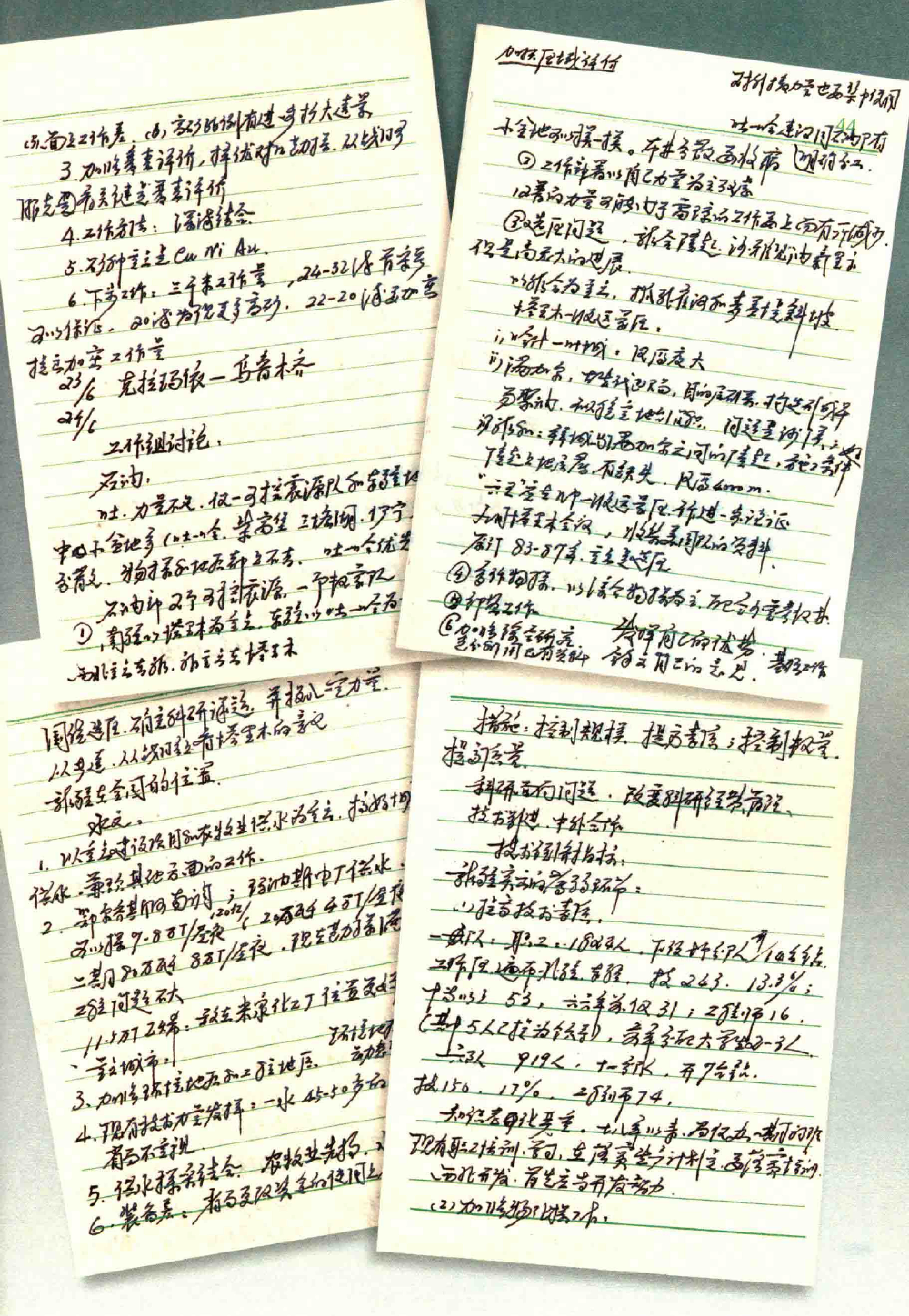
富蕴东南20 km. 78年发现, 80年开始勘探. 82年结束评查. 定
发现两个中基性杂岩带. 8个岩
额尔齐斯大断裂南侧.
北带: 6-10号岩体 形态复杂 规模小.
10: Cu+Ni 1万T
辉长 苏长辉长岩. 地表角闪闪长岩
Fe mg/t 2.5
南带: 1-3号岩体
1号 露天地表: 680×330—
不规则透镜状, NE倾向
北陡. 南缓

中心任务: 是搞好勘探和普查, 确保喀拉通克铜镍矿的勘探和外围普查.

队上办了施工队和商店. 解决150人
工程师以上. 参加工作一人二..18%
(四队 书记 郝恩德. 队长 范忠信)

21/6
喀拉通克铜镍矿
下午看矿区.
研究矿区远景.
除. 2号岩体是向倾斜控制, 3. 4号岩体
打一孔, 7-9号
对异常作了检查验证;
2号含矿岩体, 一号的
3号岩体, 而且含
今年加密, 块状
面上工作: 1/5万区调 面650 km², 东面 680 km².
西: 3 km. 一个小辉长岩体
异常. 岩体北


3号矿体 ZK301. Cu 1% Ni 0.5%
见15m矿. 544-561
“七五”：Cu 50万 Ni 25万，总计
100万t
Cu Ni Co Zn
Cu Ni
22-18



3. 加强素质评价，择优勘探。从战略上
4. 工作方法：深浅结合
5. 矿种主要是 Cu Ni Au.
6. 下步工作：三年来工作量，24-32%
23/6 克拉玛依—乌鲁木齐
24/6
工作组讨论。
石油：

加强区域评价

③ 选区问题
④ 资料档案，以综合档案为主
⑥ 加强综合研究

围绕选区，确立科研课题，并投入一定力量。
从步速，从战略上看塔里木的意义
新疆在全国的位置
水文。
1. 以全面建设农田和农牧业供水为重点，
2. 鄂尔多斯
3. 加强环境地质和工程地质
4. 现有技术力量结构
5. 供水探索结合，农牧业
6. 装备差：

措施：控制规模，提高素质；控制数量，提高质量。
科研面临问题，改变科研经费方法。
技术装备，中外合作
技术引进指标：
新疆实施的薄弱环节：
1) 提高技术素质。
(2) 加强

同新疆地矿局、西北石油局就“七五”规划交换意见提纲

（1984年6月24日）

一、开发新疆，开发大西北，使新疆和整个大西北成为二十一世纪我国一个最重要的基地，这是中央对我国经济建设的一个重要的战略设想。地质矿产部必须按照这一指导思想部署和安排新疆的地质矿产工作，必须把加强新疆地质矿产工作和加速新疆矿产资源勘查，列入全国地质工作的议事日程，有计划地开展矿产资源的勘查。

开发大西北中，新疆处于优先的地位，应当作为一个单独的经济区域来考虑。从这点出发，新疆的地质矿产工作，要面向自治区的经济建设，首先满足自治区国民经济建设和社会发展的需要，为实现自治区年工农业总产值翻两番到三番提供必要的矿产资源和地质资料。应当把这条作为一条方针确定下来。

二、新疆矿产资源丰富，有些矿种具有得天独厚的条件。

新疆地域辽阔（地层发育齐全，岩浆活动频繁，构造类型复杂，变质作用发育）。三山，以产内生金属矿产为主；三盆，以丰产石油、煤炭、膨润土及盐类外生矿产而著称。新疆作为金玉之乡，早已驰名中外。其中：

1. 石油、煤炭、稀有、铬铁矿、白云母、石棉、钠硝石、岩盐、芒硝、膨润土、陶土、宝玉石等，具有现实优势；

2. 黄金、铜、镍、富铁矿、自然硫、稀土等，具潜在优势；

3. 铅、锌、金刚石、铂族元素，有一定成矿远景。

特点：能源矿产资源丰富。

新疆有找油条件的沉积盆地20个，总面积85万km^2，其中最主要的有塔［里木］、准［噶尔］、吐［鲁番］三大盆地，其面积72万km^2，占全国陆地沉积岩分布面积450万km^2的七分之一。据石油部门预测，在新疆两大盆地中，各含油远景储量为80亿［吨］。

全区煤炭资源总量，据煤炭部门预测为1.6万亿吨，占全国预测总量的37%，居全国第一。全区157个煤盆地，已探明165亿［吨］。地质部门预测1.2万亿［吨］（0－600m预测3767亿［吨］；可靠460亿［吨］，可能8301亿［吨］）。

新疆铁矿截止1983年底，上表储量7.2亿［吨］，但富矿比例大（占总量的37.6%），远远高于全国富铁矿的比例数。

铬铁矿，截止1983年底，上表101万［吨］，累计探明130万［吨］，21条超基性岩带，690个岩体，面积824km^2。

铜、镍，［喀］拉通克，据详查批准储量，镍，11.4万［吨］；铜，16.52万［吨］。

金，已探明金矿储量20［吨］，全疆56个县市大多有金矿产地或线索，目前所知共270处产地。

新疆是祖国四化建设中尚待开发的一块宝地。新疆的地质工作可以为新疆的开发作出贡献，新疆的五大经济支柱，特别是农牧业、石油和石油加工业，建筑材料工业和动力工业都需要地质工作和资源勘查先行。

三、由于自然地理条件及经济技术等因素的制约，自治区内的地质研究程度与矿产勘探程度还很低。普查发现的矿种多，探明的储量少；在探明的储量中，低级储量多，可供开采设计的储量少。总的是具体资源不清。

四、新疆地质工作的重点是：第一，区内重点建设项目前期地质勘探工作特别是水利和交通设施的前期地质勘查工作，以及五大重点行业所急需的各项地质工作；第二，能源和水资源；第三，有色和建材；第四，基础地质和区域地质调查。

※　　　　※

第一，加强基础地质调查和矿产资源远景调查，为九十年代逐步展开建设规模提供必要的矿产基地和地质资料；

第二，要以能源、水资源、有色、建材为重点，积极寻找规模大、品位高和经济价值高的矿产地；

第三，重视并优先安排作为经济支柱的重点行业和水利、交通设施所急需的前期地质勘查工作；

第四，为地方建设和社会发展服务的地质矿产工作。

五、石油和石油加工工业，是新疆的第二个大产业。石油地质工作在全区地质工作中占有十分重要的地位。

（1）西北石油局主要担负战略侦察，因此要重视区域普查，立足于择优勘探大的油气田，重点放在构造型的圈闭，注意发展深部勘探，在老含油气区中找新的含油气区。目前规划和工作的重点是搞好选区，新疆石油地质工作加快步伐，主要是指选区。选区不准，欲速不达。这一点务必引起重视，可以提前到1987年提出选区，并以此提出工作部署的重点。

（2）要发挥地质部门的技术优势，抓住易于突破的地区，集中力量，争取突破，这样可以事半功倍。“搞好选区，占住阵地，集中力量，争取突破”。

（3）所谓集中力量，就是要确保重点，可以说，西北的重点在新疆，新疆的重点在塔里木。塔里木盆地面积56万km^2，以往石油普查勘探，都在盆地边缘进行，工作程度低，但已发现局部构造160多个，盆地内有几套生油层和较多的储油层，对塔里木的工作要通过选区确定重点，也不能平行使用力量。塔里木几个一级远景区：①喀什—新叶；②满加尔凹陷；③新［合］隆起。目前西北石油局将新合隆起或沙雅隆起确定为重中之重，同时抓孔雀河和麦盖提斜坡。

应在几个一级区作进一步的论证，要收集美国队的资料，在九月塔里木会议上进一步研究。东疆普查，要优先吐—哈盆地。

目前，中小盆地多，力量不集中，布井也分散，要收缩，形成拳头，保证重点。对小的盆地可以搞些战略侦察。

（4）要加强物探，多做物探。目前物探同化探比例不相适应，物探薄弱，这种局面要改变，要多做地震，配合验证。要注意发展深部勘探，少打井，提高局部构造的钻遇率。

（5）加强综合研究，尤其是区域性油层生成、运移、保存条件的研究，加强地震地层学的研究，含油层序和地质构造的研究，岩相古地理的研究，以搞好选区。

（6）考虑煤成气的调查和钾盐工作。

（7）密切同石油部门的联系，搞好协作。

六、固体矿产工作，重点是煤、铜、镍、铬、金、建［材和］非［金属］。

（1）煤：煤田远景调查，注意总结经验；优先安排自治区需要的对口项目；南疆煤田工作的开展。

（2）金：①安[耆]断裂两侧的工作要统一部署；②加强地表工作；③加强综合研究，特别是控矿条件的研究，寻找新的类型和新的层位；④化探及探矿手段；⑤西准[噶尔]不是单一的类型，[存在]蚀变岩破碎带，[可能]同火山岩、超基性岩有关，[还有]石英脉型。

（3）铬：（萨）岩体19.4km^2，矿区4、5，有2/3岩体工作程度低。二轮普查（“七五”），重点放在达拉布特岩带萨尔[托]海岩体。物探先行，综合手段。岩体测深，综合研究，中深部找矿，寻找新的矿带（西部北支）。

（4）稀有金属问题如何扩大领域。

（5）铜，镍。

（6）铀，不断线。

（7）非金属，就地取材，就地生产，就地销售。

七、水文地质工作。以重点建设项目和农牧业供水为重点，搞好城市供水，兼顾其他。重点建设项目的水文工程地质勘察：首先完成玛纳斯第三电源水源地的供水详勘；积极开展十一万五千吨乙烯厂水源供水详勘和额尔齐斯河系规划治理水文地质评价。

农牧业供水勘察仍应作为重点。目前全区牲畜不到3000万头，每年由于缺水等原因要死200万头。要安排缺水草场水文地质勘察，搞好农田井灌区水文地质勘察。乌市必要的储备工作（两翼）。

城市供水，“六五”完成乌市、喀什、昌吉市水源地综合勘察，“七五”开展石河子、乌苏等地综合勘察，昌吉水源地的破坏。

供水搞探采结合，同扩大服务领域结合。

重视环境地质及地下水动态监测等基础工作。

新疆全局的国土整治和综合治理：当前和长远、地表和地下、利用和保护要统一考虑。综合水文地质工作：六个经济小区，重点城市。

八、科研工作。为加速开发新疆矿产资源，指导思想由纯地质走向综合性研究。“七五”主要是抓好重点攻关项目，要把基础地质研究同地质—找矿密切结合起来。

（1）要以成矿带为研究对象，分期、分片开展科研，重点抓住成矿带中典型矿床的分析，加快研究周期，边研究边出成果，及时满足自治区建

设的需要。

（2）通过国家重点项目和省外协作，逐步建立地球物理和地球化学的研究力量，开拓地球物理和地球化学找矿方法的研究，使科研逐步走上综合研究的道路。

（3）加强水文工程地质和自治区急需矿产的研究，增加铜、镍、金、铬等研究课题。

（4）科研课题要适当集中，整个科研项目要同攻关项目统一考虑。

（5）加强苏联中亚地区地质科技资料的研究。

九、控制规模，提高素质，建设一支技术密集、知识密集型的队伍。

目前存在的主要问题是人才特别是技术人才缺乏，队伍结构不合理，素质低，技术装备差。开发新疆首先是智力开发，培养人才。

对现有干部要认真进行培训。

要采取多种形式引进人才和技术。

沿海各省市要尽量给这里以支持，引进外地人才，要有计划、有目的地进行，围绕一定的项目，一定的课题，签订合同，完成任务以后再回去。要制订相应的政策，使技术人员乐意扎根新疆，使内地的省区局也乐意支援新疆，互助互利。

部在装备上，特别是先进的技术装备上要给予优先的考虑。

在大专毕业生分配上要给以较高的比例。

开展省际支援和协作。

生活装备及基地建设。

十、物化探工作。要大力开展物化探工作，这是提高新疆地质矿产研究程度，提高地质找矿效果和经济效益的重要措施，是加速资源勘查的重要方法手段。

航磁（1/5万），一架次飞机一年的工作相当于1600人［的同比例尺地面磁法工作量］。遥感可以节省1/3［班组工作量］。惯性导航定位1/20万，5—8万km^2、可以相当10—15个［地面测量］作业组［工作量］。

（1）物化探工作的指导思想：要加强能源和金属物化探；大力开拓水文、环境地质物化探工作；加强异常查证和验证工作，提高物化探工作的找矿效果和经济效益，为开发新疆所需的矿产资源提供找矿信息和可利用的资料。

（2）航磁［异常］2405个，作过检查的占46%；其中一级验证139个；二

级验证297个；三级验证672个。

航磁，64万km^2的空白区，“六五”可以扫完。区重，1/100万，1990年前补塔北的空白，74万km^2。二物派力量，加速异常查证（不少于60%）。1/20万，主要[在]东疆和准东。配合煤、有色金属开展中比例尺的航[空]物探。有远景的可以搞大比例尺的。

区域化探：比例尺选择和样品测试。

（3）发展承包性的工作及必要的合作。

（4）调整物化探内部工种比例，加强电、地震、化探的力量。

（5）设备更新改造。

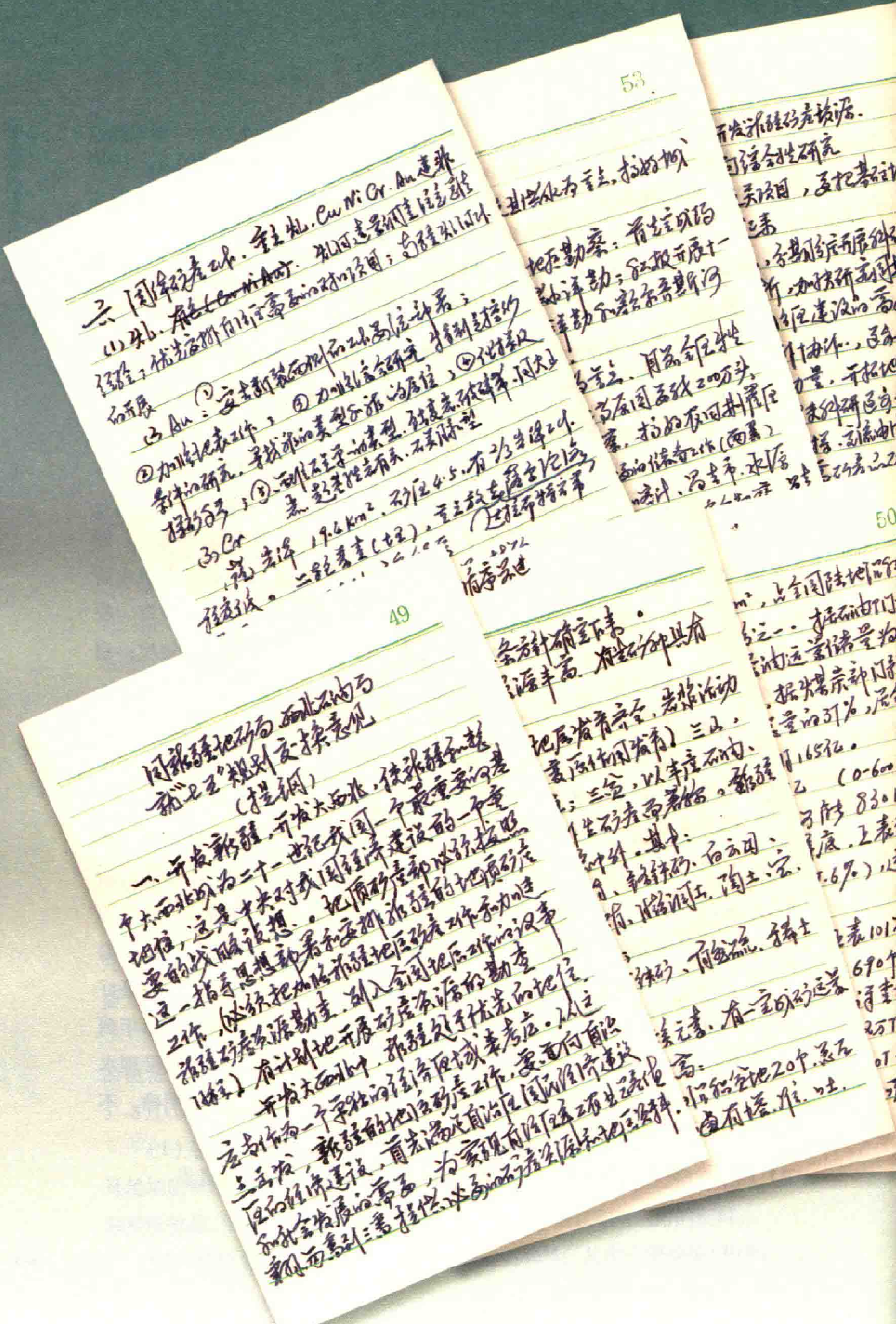
（6）加强物化探科研。

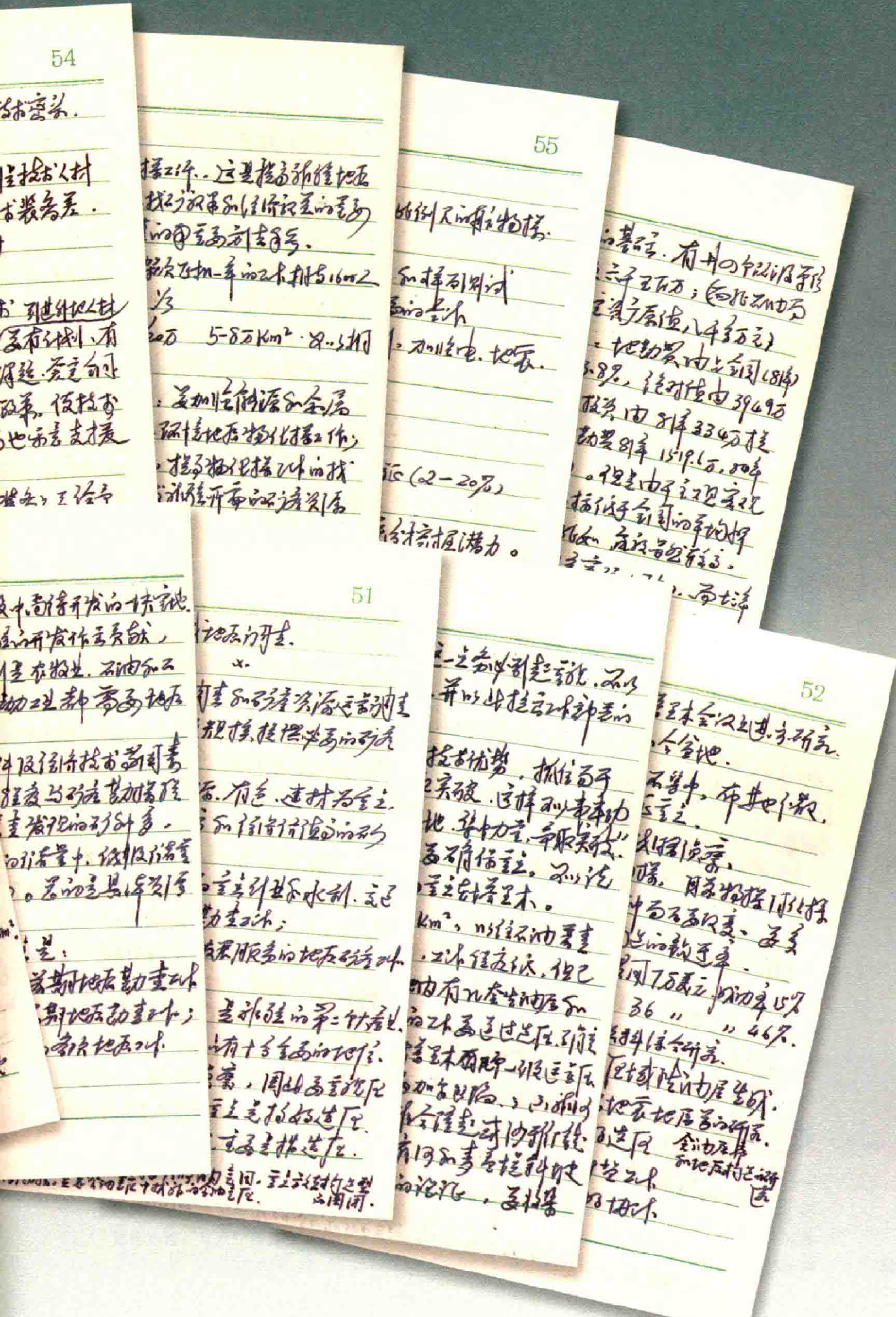
（7）加强异常查证和钻探验证（2—20%）。

十一、提高经济效益。要十分注意讲求经济效益，充分挖掘潜力。开发新疆，加强地质勘查工作没有国家支持不行，但是地[矿]局本身也应研究如何提高地质工作的经济效益，如何缩短工作周期，以较少的投资、较短的周期获得较多较好的成果。同时，还要广开门路，扩大服务领域，利用社会资金和市场资金，多做工作。

新疆地质工作已有一定的基础，有二十四个队级单位，一万三千多人，固定资产原值六千五百万[元]；（西北石油局仅六年的时间就有固定资产原值八千多万元）。近几年投资增长也比较快：地勘费由占全国（1981年）3.54%，增长到1984年的3.8%，绝对值由3949万[元]增长到1984年5168万[元]；基建投资由1981年334万[元]提高到460万[元]（西北石油局地勘费1981年1519.6万[元]，1984年2081万[元]，基建193万–260万[元]）。但是由于主观客观上的种种原因，有的经济指标低于全国的平均水平，低于本区历史最好水平。比如，台效虽然较高，但仍低于历史最好水平，1983年实际475m，而1973年为765m，1965年为653m。从1981年到1983年开动台月是逐年减少的。因此要下决心整顿好地质队，提高管理水平，重视技术进步。要把重点放在挖潜、提高效益上，这点必须明确，不能只靠外延，而应主要靠内涵。

十二、新疆形势很好，成绩很大，各方面的工作有显著的进步。


49
关于新疆地矿局西北石油局
就"七五"规划交换意见
(提纲)


54
55
51
52

赴苏联考察煤成气[1]

经国务院批准，根据中苏两国1984年科学技术交流换文确认，1984年9月26日至10月22日，我率地质矿产部地质代表团一行5人对苏联进行了考察访问。

这是上世纪60年代以后中苏两国地质部门首次双边交流活动。

我们此行的主要目的是考察苏联煤成气地质工作情况，了解苏联地质工作现状、组织形式、管理体制，同时多做民间友好工作。

这是我第一次走出国门。

9月26日，我们乘3次列车从北京出发，10月1日抵达莫斯科，10月22日回到国内。

在访问苏联的21天里，我们先后走访了莫斯科、阿什哈巴德、基辅等7个城市，参观了苏联地质部、乌克兰地质部、土库曼地质总局，以及6个全苏研究所、1所大学、2所地区地质研究所、1个地质生产联合体等13个科研及生产单位和2个气田。

20世纪60年代，苏联在西部西伯利亚、奥伦堡及其他地区相继发现一系列天然气田，推动了本国天然气工业迅速发展。

---

[1] 煤成气是一种统称，又称“煤层气”、“页岩气”，系指煤层中形成的天然气。我国在20世纪70年代末开始研究煤成气，1983年“煤成气的开发研究”列为我国“六五”重点科技攻关项目。

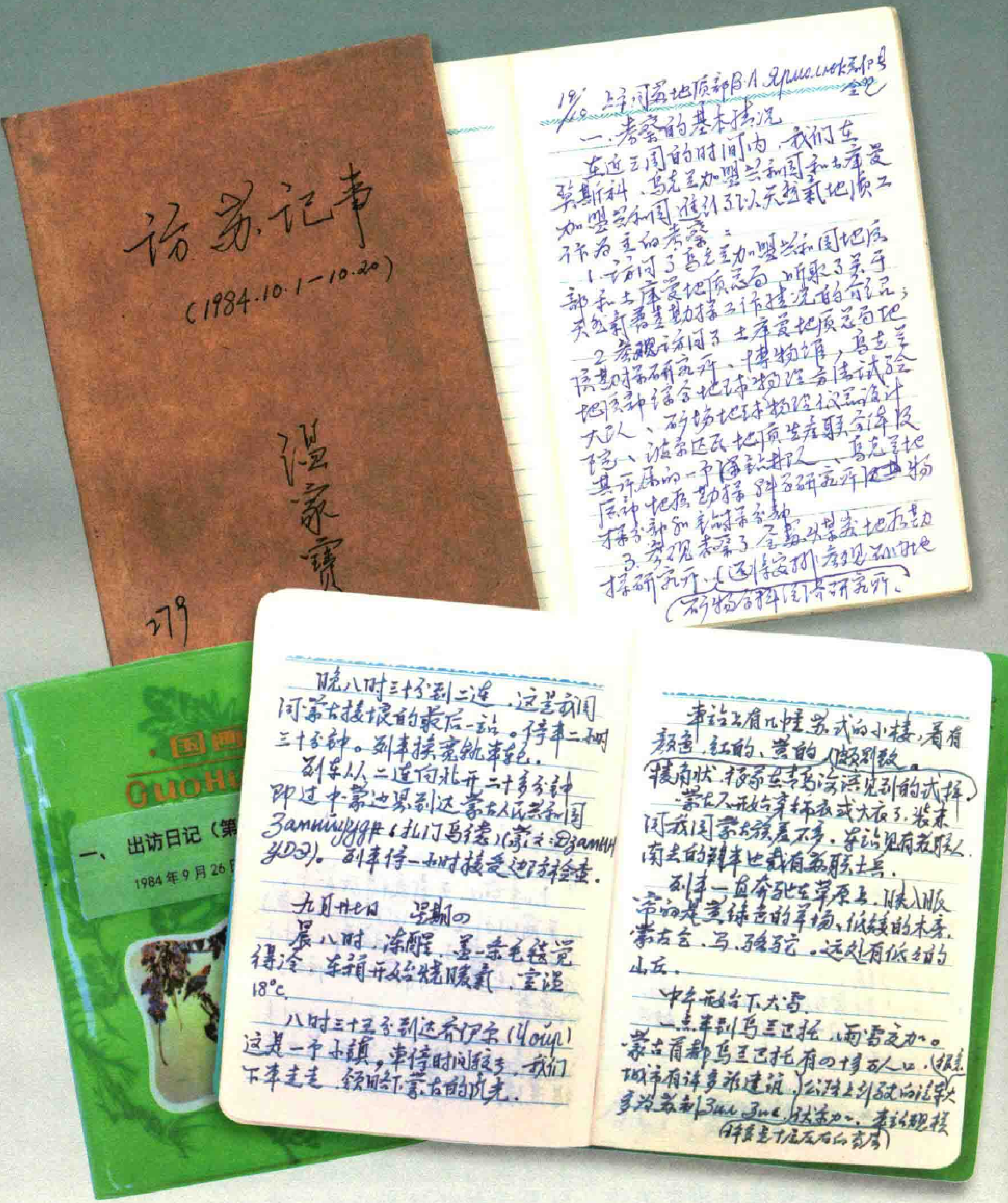


1984年10月，率地质矿产部地质代表团赴苏联考察煤成气地质工作时与苏联地质工作者合影。

70年代，苏联又积极引进西方技术，大力铺设天然气管线，天然气产量超过美国，居世界首位。天然气工业成为苏联国民经济的重要支柱产业。

这次考察的重点是苏联煤系地层中天然气生成、演化、运移、聚集规律的研究工作，以及天然气远景评价工作。

由于当时中苏两国关系尚未恢复正常化，我们考察的深度和广度受到一定限制，未能看到苏联油气工作全貌。但收获还



赴苏联考察煤成气工作笔记和日记。



1984年10月，在苏联考察期间与苏联地质专家座谈。

是不少，主要是了解了苏联在天然气地质研究方面及勘探技术工艺方面的总体水平，对我国开展天然气研究有一定的参考价值。

通过参观和交流，我感到苏联同行的做法有几点应引起我们的重视：一是“煤成气”这个名词在我国国内广泛运用，但在国外很容易被误解为煤矿中的“瓦斯气”。苏方研究认为，煤系地层中的煤层能成气，煤线与分散有机质也能生成大量的天然气。这是基于深入研究气源岩的结果。因此我们建议今后还是应用“天然气”这个术语为好。二是苏方在油气田的地质勘探中重视应用水化学和水动力学，已形成一种油气远景预测的方法。三是重视天然气同位素地质分析，可用之判断天然气是生物成因还是非生物成因，用于追索气源岩。四是对区域盖层的认识，要放在整个地质演化历史中加

以考虑，要和地下水动力条件的变化一起分析，有的“盖层”在某种条件下可能形不成盖层，可能会生成裂隙而构成储层。五是在实验分析中测定岩石的渗透率应模拟地层围压，加上压力测定可提高效果；测定干酪根时可使用高速离心机分离出黄铁矿颗粒，也能提高分析效果。六是煤可能属于准晶态物质，甲烷气可能位于煤的晶格之中，是一种固态溶解物，这种发现可能对天然气的运移带来新认识。

此外，苏方在天然气勘探方面形成了具有自己特色的技术。在物探方面，可借鉴苏方的垂直地震剖面、电法勘探等技术；在测井方面，认为最有效识别含气层的方法是声测井、脉冲中子测井和中子-伽马测井；在钻井方面，苏方重视地层测试，按各地区的标准工艺施工。

党的十一届三中全会后，我国进行经济体制改革，实行对外开放，各项事业发展很快，地质工作也取得很大进展，在矿产资源的勘探、开发上有显著的成就。在这次考察中，苏方给予我们一行热情接待，苏联同行也表达了与我方加强交往的愿望。我们在与莫斯科大学地质系主任叶尔绍夫教授会面时，也见到了马特耶维奇、哈因、维索茨基等著名地质学教授。年过九旬的马特耶维奇还随身带来他五十年代末期与竺可桢合影的画报。我们也在不同场合表达了与苏联同行开展地质友好合作的愿望。

回到国内后，我们撰写了《地质矿产部地质代表团赴苏考察煤成气地质工作的综合报告》。同年12月，苏联地质部副部长雅尔玛留克率苏联地质代表团访问中国。

1984年10月2日 星期二 莫斯科

同苏地质部副部长 B. A. Ярмолюк 磋商考察日程。

一、根据中苏两国换文确认，中国地矿部赴苏考察煤成气地质。

代表团成员介绍，考察的主要内容（见提纲）。

二、对苏地质部提出的大的时间方案表示同意。希望主要安排业务考察内容。时间短，也很宝贵，我们在这样短的时间多看看。我们国家建设任务很重，我们希望抓紧这宝贵的时间。我们诚恳希望不要安排参观、游览活动。

三、在第二十七届国际地质大会期间，我们的同志同苏地质部的同志（B. A. Стирнов）就今后双方地质科技领域的交流与合作探讨了一些课题，Стирнов提出若干方面意向性的题目，如果可能，我们可以作些初步的交谈，交谈的方式双方可以商定。

四、赠送礼品。

1984年10月4日至6日 土库曼共和国 阿什哈巴德、马雷

10月4日上午，参观访问土库曼共和国地质总局，听取总局局长和副局长兼总工程师关于土库曼地质工作的介绍。下午，访问土库曼共和国地质勘探研究所，并参观地质博物馆。

10月5日，赴马雷市参观访问沙特利克天然气工业联合体（Шатлыкгаздобыча объединения）。

10月6日，参观地下湖（Подземное озеро и пещера “КОВ-АТА”）并观察侏罗系—白垩系剖面。

1984年10月8日至9日 乌克兰共和国 基辅

10月8日下午，在乌克兰共和国地质部会见部长，部长介绍了乌克兰共和国地质工作特别是油气工作的情况。与综合地球物理方法试验大队进行座谈，苏方技术人员介绍了德涅泊尔—顿 [涅] 茨盆地的地球物理工作，特别是

地震工作；介绍了处理数字地震［资料］的情况和气源岩的理论及储量计算方法。

10月9日上午，参观乌克兰共和国地质部地球物理生产联合体测井仪器设计院和基辅市卫国战争展览馆。下午，参观乌克兰地质部地勘所基辅物探分部并进行座谈。

1984年10月10日至12日 乌克兰共和国 波尔塔瓦、哈尔科夫

10月10日，访问乌克兰波尔塔瓦石油天然气地质生产联合体和地勘所、钻探研究所钻探分部，参观了固井、泥浆、中途测试[1]三个研究室。

10月11日上午，参观波尔塔瓦石油天然气地质生产联合体地质大队的一个钻井队。

10月12日，参观位于哈尔科夫的谢别林卡（Шебеленка）气田。

1984年10月15日至16日 乌克兰共和国 罗斯托夫

10月15日上午，参观访问全苏煤炭地质勘探研究所，所长鲍格列布诺夫（Николай Иосифович Погребнов）介绍了研究所机构设置和主要工作任务。下午，煤成气实验室主任介绍了关于煤层中的甲烷气体的研究成果。

10月16日上午，参观全苏煤炭地质勘探研究所实验室。

1984年10月16日至18日 莫斯科

10月16日下午，抵达莫斯科。

10月17日上午，参观访问地质部矿物原料经济研究所。下午，参观访

[1] 中途测试，又称“地层测试”或“钻杆测试”，是指油井正常钻进过程中，根据油气显示程度，为了及时准确地对油气层作出评价，中断正常钻进，利用地层测试仪测压、求产、取样，进行一次能够评价油层的暂时性完井测试，以获得动态条件下的油气层参数的工作。

问莫斯科大学（МГУ）地质系。地质系主任、冻土学教授叶尔绍夫（Ершов Эбуаро Дмитриевич），通讯院士、著名的构造地质学家哈因（Хаин Виктор Ефимович），著名的石油地质构造学家、教授索科洛夫，著名的煤田地质学家、91岁高龄的教授马特耶维奇等接待了我们。参观了石油教研室、石油教学实验室、地质图编研室、成因矿物学研究室（斯米尔诺夫教授领导的）及博物馆。

10月18日上午，参观访问石油工业部可燃矿产地质勘探开采研究所。下午，参观访问全苏科学院地球资源综合利用问题研究所。

1984年10月19日 莫斯科

上午同苏地质部 В. А. Ярмолюк 副部长会见。

一、考察的基本情况

在近三周的时间内，我们在莫斯科、乌克兰共和国和土库曼共和国进行了以天然气地质工作为主的考察：

1. 访问了乌克兰共和国地质部和土库曼地质总局，听取了关于天然气普查勘探工作情况的介绍。

2. 参观访问了土库曼地质总局地质勘探研究所、博物馆，乌克兰地质部综合地球物理方法试验大队，矿场地球物理仪器设计院、波尔塔瓦地质生产联合体及其所属的一个钻井队，乌克兰地质部地质勘探科学研究所物探分部和钻探分部。

3. 参观考察了全苏煤炭地质勘探研究所、矿物原料经济研究所（还将安排参观石油地质勘探科学研究所）。

4. [参观访问了] 天然气工业部：①全苏天然气研究所；②沙特利克气田；③谢别林卡气田。

5. [参观访问了] 莫斯科大学地质系。

6. [参观访问了] 苏联科学院地球资源综合研究问题研究所。

7. [参观访问了] 石油部可燃矿产地质勘探开采研究所。

8. 游览了城市名胜古迹，参观了博物馆。

受到了苏联地质部以及有关方面（天然气工业部、石油工业部、全苏

科学院、莫斯科大学）的热情友好的接待。

二、天然气地质工作考察

在如下方面有深刻的印象。重视科学研究工作，系统地进行了：

1. 天然气地球化学和生气演化方面的研究；

2. 天然气盆地的水化学和水动力学的研究；

3. 天然气远景预测；

4. 物探、钻井、测试、气田建设方面应用新技术、新方法的情况；

5. 重视地质经济研究和加强管理基础工作。

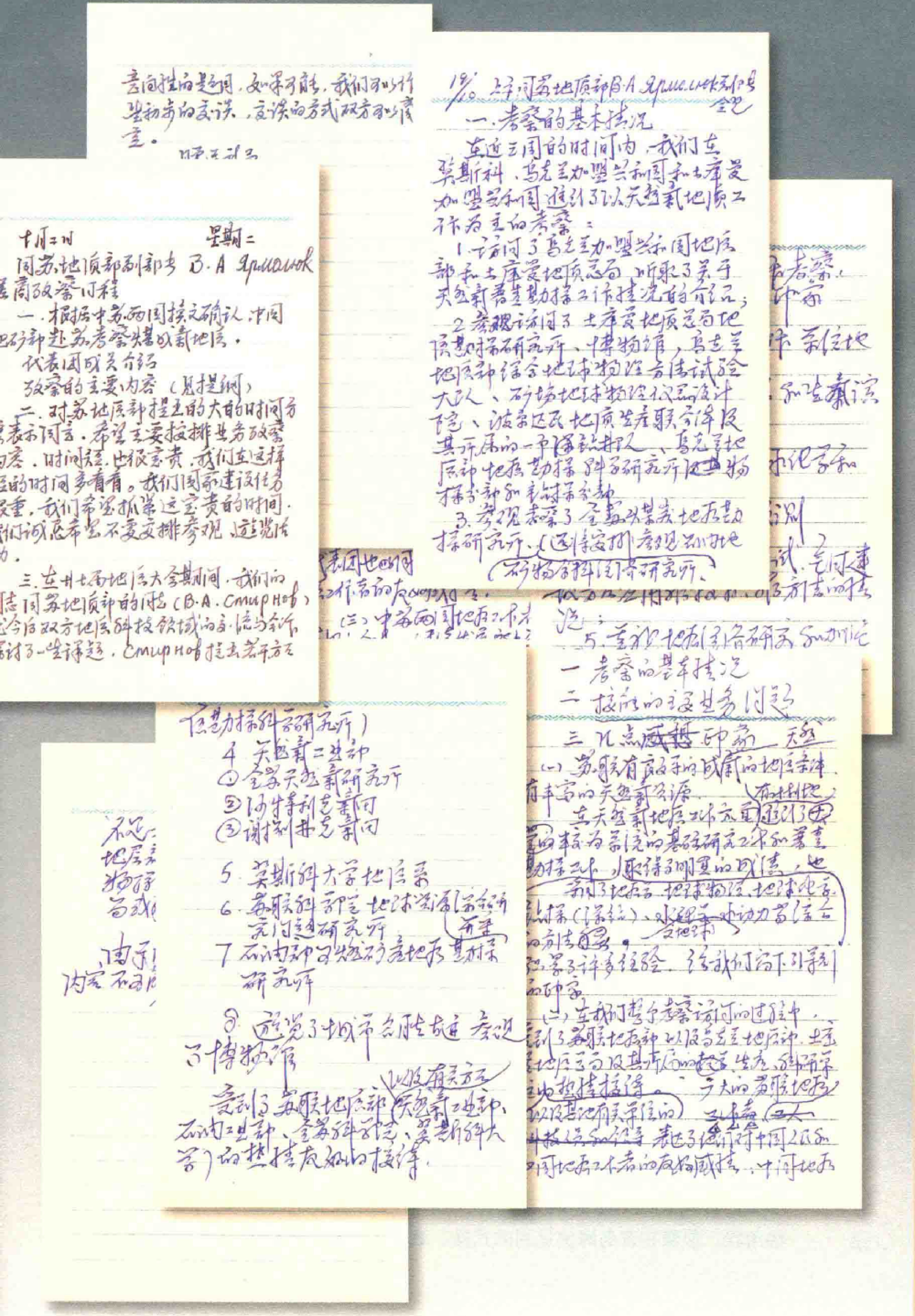
不足之处：由于时间短，我们想考察的内容不可能完全解决。如：地层剖面的观察，物探分队，局或联合体的实验室。

三、几点印象

（一）苏联有良好的成天然气的地质条件，有丰富的天然气资源。在天然气地质工作方面，有计划地进行了较为系统的基础研究工作和普查勘探工作，采用了地质学、地球物理、地球化学、钻探（深钻）、水文地球化学、水动力等综合的方法，取得了明显的成绩，也积累了许多经验，给我们留下了深刻的印象。

（二）在我们整个考察访问的过程中，受到了苏联地质部以及乌克兰地质部、土库曼地质总局及其所属的生产、科研单位以及其他有关单位的热情接待。广大的苏联地质工作者表达了他们对中国人民和中国地质工作者的友好感情；中国地质代表团也同样表达了中国人民和中国地质工作者对苏联人民和苏联地质工作者的友好感情。

（三）中苏两国地质工作者有过长期友好的合作，继续发展两国在地质科技领域的交流与合作，符合两国地质工作者的共同愿望。从这种意义上说，我们这次接触是个良好的开端，我们相信今后两国地质科技工作交流与合作会逐步得到发展。



一、考察的基本情况
在这三周的时间内，我们在莫斯科、乌克兰加盟共和国和土库曼加盟共和国进行了以天然气地质工作为主的考察：
1.访问了乌克兰加盟共和国地质部和土库曼地质总局，听取了关于天然气普查勘探工作情况的介绍；
十月二日 星期二
同苏地质部副部长 B.A Ярмолюк
会商考察日程
一、根据中苏两国换文确认，中国地矿部赴苏考察煤成气地质。
代表团成员介绍
考察的主要内容（见提纲）
二、对苏地质部提出的大约的时间方案表示同意。
三、在廿七届地质大会期间，我们同
5.莫斯科大学地质系
一 考察的基本情况
二 技术的业务问题

附

赴苏考察访问日记

1984年9月26日 星期三

晨7时40分，乘3次列车赴苏联，到车站送行的有朱训同志。

深秋时节的北京，秋高气爽。清晨的空气沁凉如水，微风拂面，使人心旷神怡。

出张家口，天气变得灰蒙蒙。从车窗向外望去，田野开始变黄，玉米、高粱熟了，等待收割；树叶有的已经黄了，开始凋落了。

下午4时30分，到集宁，由此列车径直向北。集宁以北的景色显得荒凉，寂寞少人烟。

晚8时30分，到二连［浩特］，这是我国和蒙古接壤的最后一站。停车2小时30分钟，列车换宽轨车轮。

列车从二连［浩特］向北开20多分钟，即过中蒙边界到达蒙古人民共和国Замын-Ууд（扎门乌德）。列车停一小时接受边防检查。

1984年9月27日 星期四

晨8时，冻醒。盖一条毛毯觉得冷，车厢开始烧暖气，室温18℃。

8时35分，到达乔伊尔(Чойр)。这是一个小镇，车停时间较长，我们下车走走，领略下蒙古的风光。车站上有几幢苏式的小楼，有颜色，红的、黄的，棱角状，很像在青岛海滨见到的式样，颇别致。蒙古人开始穿棉衣或大衣了，

装束同我国蒙古族差不多。车站见有苏联人，南去的列车也载有苏联士兵。

列车一直奔驰在草原上，映入眼帘的是黄绿色的草场、低矮的木房、蒙古包、马、骆驼。远处有低低的山丘。

中午，开始下大雪。

1时30分，到乌兰巴托，雨雪交加。蒙古首都乌兰巴托有40多万人口，城市有许多新建筑，许多是10层左右的高层，公路上行驶的汽车很多，大多为苏制吉斯（Зил Зис）、伏尔加。车站规模不大，人也不多。车站北仓库堆满了集装箱和货物，运输车和农业机器最多，有拖拉机、收割机、脱粒机、汽车、起重机。蒙古很重视儿童游戏设施，每个车站都有滑梯、吊绳之类的设施。

浓云密布，雨还在不停地下，雨水顺着车窗往下流。下午4时55分，列车到［宗］哈拉（Зуун-Хараа），这可能是个工业城镇。

晚上9时，到蒙古北部边境站——苏赫巴托尔（Сухэ-Батор），停车检查1小时零5分。不知什么时候雨停了。

晚上10时20分，列车到苏多卓尔内，莫斯科时间是下午5点28分。

晚上10时40分，到纳乌什基（Наушки），停车2小时40分钟，莫斯科时间是下午5时40分。

1984年9月28日 星期五

美丽的贝加尔湖。

火车沿着贝加尔湖向西绕行。

早晨，风和日丽，湛蓝色的湖水微波荡漾，在阳光下闪着耀眼的银光。水中或见沙鸥翔集，或见水鸭游水。岸边是浓密的白桦林，一片黄绿，林中有少数的塔松，郁郁［葱葱］；还有几株枫树，树叶红了，红得像血。南面是萨彦岭，山不算太高，但已有了雪。林中偶见农舍，木屋铁顶，屋前放有砍伐的树木，卧着奶牛。湖的对面依稀可辨，青青的山，和蓝天连在一起。

下午1时40分抵伊尔库［茨］克。伊尔库［茨］克向西北是一望无际的草原，略有起伏，地质构造称为安加拉—勒拿盆地，为早古生代沉积盆地，处于中西伯利亚地台的南部。

1984年9月29日 星期六

早晨9时，过叶尼塞河。叶尼塞河全长4100公里，是苏联水量最大的河流，河里有大小船只，可以通航。克拉斯诺［亚］尔斯克是坐落在叶尼塞河畔的一座较大的城市。列车到达这里时，天色阴沉，下着毛毛细雨。车站四周的建筑物遮住了视线，从车站向外几乎什么都看不见。东面是刚刚过来的大河，再往东似乎是山；南面是丘陵，许多建筑在山丘上。站台很脏，有很厚的尘土和纸屑，还有不怕人的鸽子和几只小狗。火车开动了，我站在窗前，尽量多看一看这座城市。我证实了我的论断，叶尼塞河的西岸就是起伏的丘陵，整个城市就建在山间小盆地中。很多崭新的电气机车、一排排简陋的小汽车［车］库和停放在那里的五颜六色的小汽车、街道、排队上公共汽车的人群、宿舍楼从我眼前闪过。

过了叶尼塞河，进入西西伯利亚盆地。这是一个起伏的盆地，山岗上种着白桦树，低处是大片被开垦的黑色土地，种植各种农作物。一座座农庄建在那里，彼此相距很远。农庄很美，除白桦树外，有许多青松。就在树木之中，涂有鲜艳颜色的木房，木栅栏，菜园，小玻璃暖房，青烟袅袅，十分美丽。

列车继续向前行驶，又开始下雪了。不一会儿，树林、原野、木屋顶都变成了白色。天气很冷，车厢内只有16—17℃。为了御寒，我上车后坚持洗冷水浴。坐了整整三天了，头晕，食欲很差，一见带去的食品就厌。

下午8时30分，雨雾蒙蒙中过鄂毕河。新西伯利亚市在鄂毕河畔。天全黑了，街上人很少，商店橱窗亮着霓虹灯。据说，这是座科学城，有很多研究所。

1984年9月30日 星期日

雨还在淅淅沥沥地下着，乌云沉沉，笼罩着大地，透不出一丝光亮。车外还是那单调的景色，一望无际的荒原，连绵不断的白桦林，黑油油的土地，泥泞的道路。火车行驶在西西伯利亚地台上，向北即是那世界闻名的西西伯利亚油气田。

下午6时10分（莫斯科时间1时10分），到达斯维尔德洛夫斯克。这是铁路

沿线苏联亚洲部分的最后一个大站，列车就要过乌拉尔进入苏联欧洲部分了。

天晴了，很快热了起来，连毛背心也穿不住了。

闻名的乌拉尔山是座南北走向低平的山，略有起伏，很像我国大兴安岭的地貌景观。山上长满了树，有许多工厂。

1984年10月1日 星期一

一觉醒来，已到沙里亚了，离莫斯科只有8个小时的路程了。眼前是广阔的俄罗斯平原。大片的庄稼已经收割了，农舍前小园子里种着菜。村庄还是那样稀疏，路两旁依旧是大片大片的白桦树林、松树林。

北京时间17时26分（莫斯科时间12时26分），到达雅罗斯拉夫。这里有俄罗斯最古老的教堂，坐落在莫斯科运河河岸。

北京时间20时40分（莫斯科时间［15］时40分），到达莫斯科，入住俄罗斯宾馆。

1984年10月2日 星期二 晴

上午，同苏联地质部副部长雅尔玛留克（В. А. Ярмолюк）会晤，商议考察日程，苏方参加的有外事局局长、国际地质研究所所长。苏提出详细的日程安排，我方同意这个安排，并提出要在考察期间主要安排同考察内容有关的业务活动，减少其他参观和游览。

中午12时，去乌尼塔兹（Унитаз），受到所长格里琴科（А. И. Гриценко）和副所长耶尔姆科夫（В. И. Ермков）的热情接待。他们介绍了所里的一般情况，双方就煤成气地质方面的问题进行了研讨。

1984年10月3日 星期三 晴

上午8时，去机场，飞往阿什哈巴德，陪同的有苏联地质部外事局处长耶

尔玛科夫（Ермаков）、国际地质研究所室主任维索茨基（В. И. Высоцкий）。10点半，乘坐图154（Ту–154）从莫斯科起飞，向南经伏尔加格勒（即斯大林格勒），中午飞在里海上空。里海（Каспийское море）真大，估计（从地形图上看）有30［多］万平方公里，海水碧蓝，一望无际。向远望去，水天一色，确切地说，比天的颜色还要蓝。向下望去，薄薄的浮云飘在里海的上空。透过云，可以看到水面涟漪和波浪，在水中又可见到云的掠影。偶尔看到一艘船，［将］水面划出整齐的一条带子。不知什么时候越过了里海，可以清晰见到弯曲的东岸线。（补充一下，在北岸见到宽阔的伏尔加河，入海处显示出三角洲特征）。

越过里海，即进入土库曼苏维埃社会主义共和国（即Туркменская ССР）。这里主要是沙漠（占80%），有几条北西西走向的山，以及这些山组成的褶皱。

下午2时（土库曼时间4时），飞抵土库曼共和国首府阿什哈巴德（Ашхабад）。阿什哈巴德，意思是“爱”的城市。据说，在很久以前，有一对热恋的青年男女，他们在阿什哈巴德发现一个水池，但是由于真主不同意他们结合，就用神法夺走了这个水池。青年男女为了活下去，就动手掘井。后来真主发现了，但他被年轻美貌的女子惊呆了，看得着了迷，以至忘了神法。这对青年男女终于如愿以偿。后来这个地方就发展成为“爱”的城市。这个故事说明了土库曼人民对水的珍视。他们说，这里有的是阳光（日照时间长），缺的是水。相传真主在分配日光时，是醒着的，所以他们排第一；而在分配水时，是睡着的，他们就排在了最后。几十年来，人们就为水而奋斗。

下午，在向导陪同下，我们参观游览这座城市。它给我留下的最为突出的印象是绿化好，到处是树，到处是美丽的喷水池。这就大大调剂了这座位于中亚干旱地带的城市的气候。

1984年10月4日 星期四

土库曼阿什哈巴德的纬度同北京差不多，但是气温却比北京高得多。今日气温为32℃，穿单衣还出汗。上午，去土库曼共和国地质总局，听取

总局局长和副局长兼总工程师关于土库曼地质工作的介绍。下午，去地质勘探研究所，参观地质博物馆。中午，参观土库曼地毯厂。这是个有传统工艺的手工工厂。

1984年10月7日 星期日

上午有风。参观卡拉库姆列宁大运河。在卡拉库姆沙漠修建这条大运河是项雄伟的工程，运河全长1100多公里，极大地改变了沙漠的面貌。在离阿什哈巴德不远的地方，有一个11平方公里的人工湖，许多单位在这里建立了疗养院。我们乘汽艇游湖。

下午，同土库曼地质总局局长卡雷耶夫话别，互相致辞，赠送礼品，祝酒。

晚上，总局局长举行告别宴会。

今日出版的土库曼共和国《火星报》第三版报道了中国地质代表团访问的消息。

1984年10月8日 星期一

昨天下午和夜晚，土库曼共和国首府阿什哈巴德下了大雨。今晨5时（莫斯科时间3时）乘图154赴基辅。7时，在罗斯托夫（顿河）停了1小时。9时30分，飞机抵基辅上空时，正逢大雾。飞机绕了几圈，在雷达导航下准确降落。到机场迎接的有乌克兰地质部副部长和物探局局长。

下午1时，在乌克兰共和国地质部会见部长。部长介绍了乌克兰共和国地质工作特别是油气工作的情况。4时，游览市容。基辅是个有优美传说和悠久历史的城市。我们看了标志斯拉夫文化的11世纪的古建筑，看了列夫·托尔斯泰妻妹居住的地方，看了反法西斯纪念碑及象征乌克兰和俄罗斯团结的虹桥，并鸟瞰了第聂伯河。基辅是苏联面积第二大、人口第三大的城市，第聂伯河全长2000多公里，与黑海相通。基辅是个绿色的城市，全市到处是树，每个人的绿化面积可达200平方米。据介绍，绿树吐出的新

鲜氧气可供800个基辅城用。城内有300多个公园，非常漂亮。5时，到方法队座谈。参加座谈的苏方技术人员介绍了德涅泊尔－顿［涅］茨盆地的地球物理工作，特别是地震工作；介绍了处理数字地震的情况；介绍了气源岩的理论和储量计算方法。

住基辅莉碧德饭店（“LYBID” HOTEL），莉碧德相传是基辅公爵（KIEV）的妹妹，为纪念她而命名。

1984年10月10日 星期三

列车行走9小时，行程350公里，到达波尔塔瓦。波尔塔瓦是座著名的城市。1709年在这里曾经进行过一场闻名的战役：彼得大帝统率的俄国军队大败瑞典军队。这里有许多记载彼得大帝功绩的历史遗迹和纪念物。波尔塔瓦还是俄国著名作家果戈里幼年生活的地方。革命时期，在这里成立了第一个马克思主义小组，办了《火星报》。列宁的夫人克鲁普斯卡娅曾经生活在这里。在第二次世界大战中，这里受到了惨重破坏，战后得到恢复和建设。

上午，到乌克兰波尔塔瓦石油天然气地质生产联合体访问。下午，访问地勘所、钻探研究所钻探分部，参观了固井、泥浆、中途测试三个研究室。下午5时至7时，游览城市。

1984年10月11日 星期四

上午，参观波尔塔瓦石油天然气地质生产联合体地质大队的一个钻井队，钻井队位于波尔塔瓦西30公里的茨岗村。

下午，乘汽车赴哈尔科夫。从波尔塔瓦至哈尔科夫，全程140公里。沿途是一片大草原。乌克兰平原略有起伏，由于实行“三三制”，忽而是像绿色绒毯一样的农田，忽而是待种的黑油油的土地，忽而是一片茂密的树林，整个平原是那样辽阔，那样协调。公路两旁是几行高大的树。此时，正值乌克兰“叶黄”的季节。树林中，黄叶飒飒，红叶艳艳。偌大的平原，

农庄稀疏，除了少数农业机械在耕作外，几乎很少见到人。农庄修建得很美，听说家家已经使用上了煤气和自来水。

晚6时，抵哈尔科夫。

1984年10月13日 星期六

上午，参观游览市容。

下午1时半，离哈尔科夫，乘火车赴罗斯托夫，晚11时抵达。

哈尔科夫是苏联第六大城市、乌克兰第二大城市，有百万以上人口，是苏联重要的工业城市。自18世纪初算起，该城至今已有近300年的历史，文化发达，有20多所大学。市容美丽，既有现代建筑，也有18世纪初期的建筑，各具不同的风格。到达罗斯托夫，全苏地质部煤炭地质勘探研究所所长、副所长来车站迎接。

1984年10月14日 星期日

游览罗斯托夫市容。罗斯托夫（Ростов）是位于顿河下游河畔的一座哥萨克城市。顿河发源于莫斯科附近，全长1500公里，入黑海。顿河水流速小，显得很平静。河两岸多草原，少森林，多风。罗斯托夫是10世纪初叶兴起的城市，现已发展到百万人口。普希金曾沿顿河到过这里，市内有普希金的塑像。

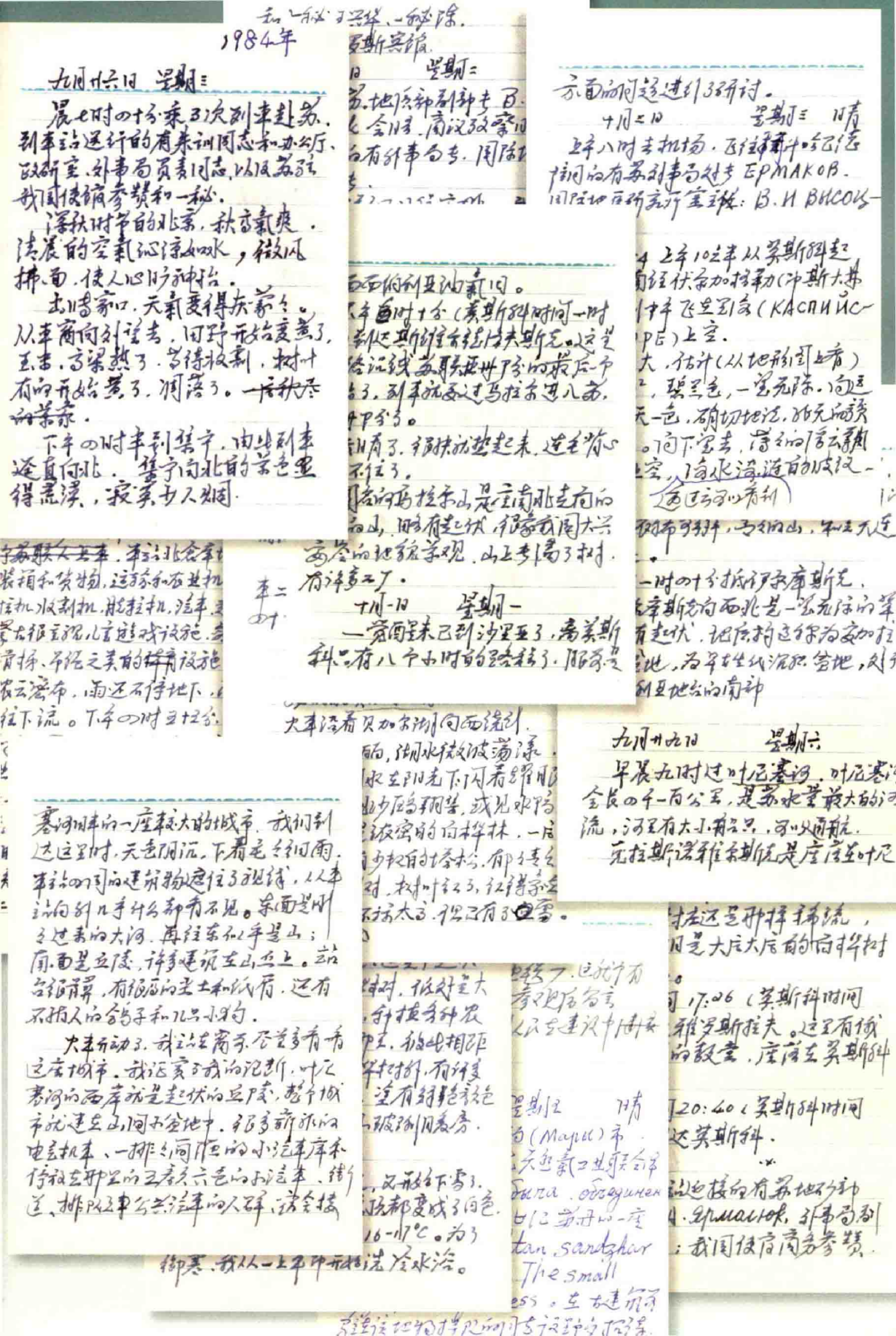
1984年10月19日 星期五

上午，在苏联地质部同副部长雅尔玛留克会见，主要交谈了这次考察访问的情况。下午，中国驻苏大使杨守正同志为代表团举行宴会。出席宴会的有苏地质部副部长雅尔玛留克、石油地质研究所所长、地质经济研究所所长，还有外交部和国家科委的官员。宴会后同大使谈话。

1984年10月20日 星期六

参观位于高尔克村的列宁故居。莫斯科的建设发展很快。从列宁故居(Ленинский Дом-музей)回来走“二环路”，见靠近市区的一侧新的高层建筑林立，几十公里不断，多是一些新的住宅群。昨晚和几个同志一起看看地铁。莫斯科的地下铁道十分壮观，分上中下三层，分别深在三四十米、五六十米和七八十米。车站也很壮观，具有不同的风格，有的两侧是石雕群，有的是壁画，有的是壁雕，都是大理石铺面。

回国后，我们就此次考察访问进行了认真总结，并形成了一万余字的《地质矿产部地质代表团赴苏考察煤成气地质工作的综合报告》，于1985年1月呈报国务院。



1984年

九月廿六日 星期三

晨七时四十分乘了次列车赴苏。到车站送行的有朱训同志和办公厅、政研室、外事局负责同志，以及苏驻我国使馆参赞和一秘。

深秋时节的北京，秋高气爽。清晨的空气沁凉如水，微风拂面，使人心旷神怡。

出山海关口，天气变得灰蒙蒙。从车窗向外望去，田野开始变黄了，玉米、高粱熟了，等待收割，树叶有的开始黄了，凋落了。~~一片秋天的景象~~。

下午四时来到集宁，由此列车途直向北。集宁向北的景色显得荒漠，寂寞少人烟。

十月一日 星期一

一觉醒来已到沙里亚了，离莫斯科只有八个小时的路程了。服务员

东西向河道进行了研讨。

十月三日 星期三 晴

上午八时去机场，飞往土库曼……陪同的有苏外事局处长 ЕРМАКОВ，国际地区研究所室主任：В. И. ВЫСОЦ-

九月廿九日 星期六

早晨九时过叶尼塞河，叶尼塞河全长四千一百公里，是苏水量最大的河流，河里有大小船只，可以通航。

克拉斯诺雅尔斯克是座落在叶尼塞河以北的一座较大的城市。我们到达这里时，天色阴沉，下着毛毛细雨。车站四周的建筑物遮住了视线，从车站向外几乎什么都看不见。东面是叶尼塞过来的大河，再往东和北是山；南面是丘陵，许多建筑在山丘上。站台很简单，有很高的黄土和枕木。还有不怕人的鸽子和几只小狗。

火车开动了，我站在窗前尽量多看看这座城市。我还发现叶尼塞河的西岸就是起伏的丘陵，整个城市就建在山间谷地中。很多新式的电气机车、一排排间隔的小汽车库和停放在那里的五颜六色的小汽车、街道、排队上车公共汽车的人群，该会楼

火车沿着贝加尔湖向西绕到……湖水微波荡漾……

御寒，我从一上车即开始洗冷水浴。

第四部分

学习研究笔记

在我的地质笔记中，有部分内容是我读书学习时的记录。读书学习对我来说不仅是习惯，而且是需要和自觉了。

在阅读中，我时常联系社会、思索人生，想着社会发展的道路……



在观察标本。

引言　积累知识为人民

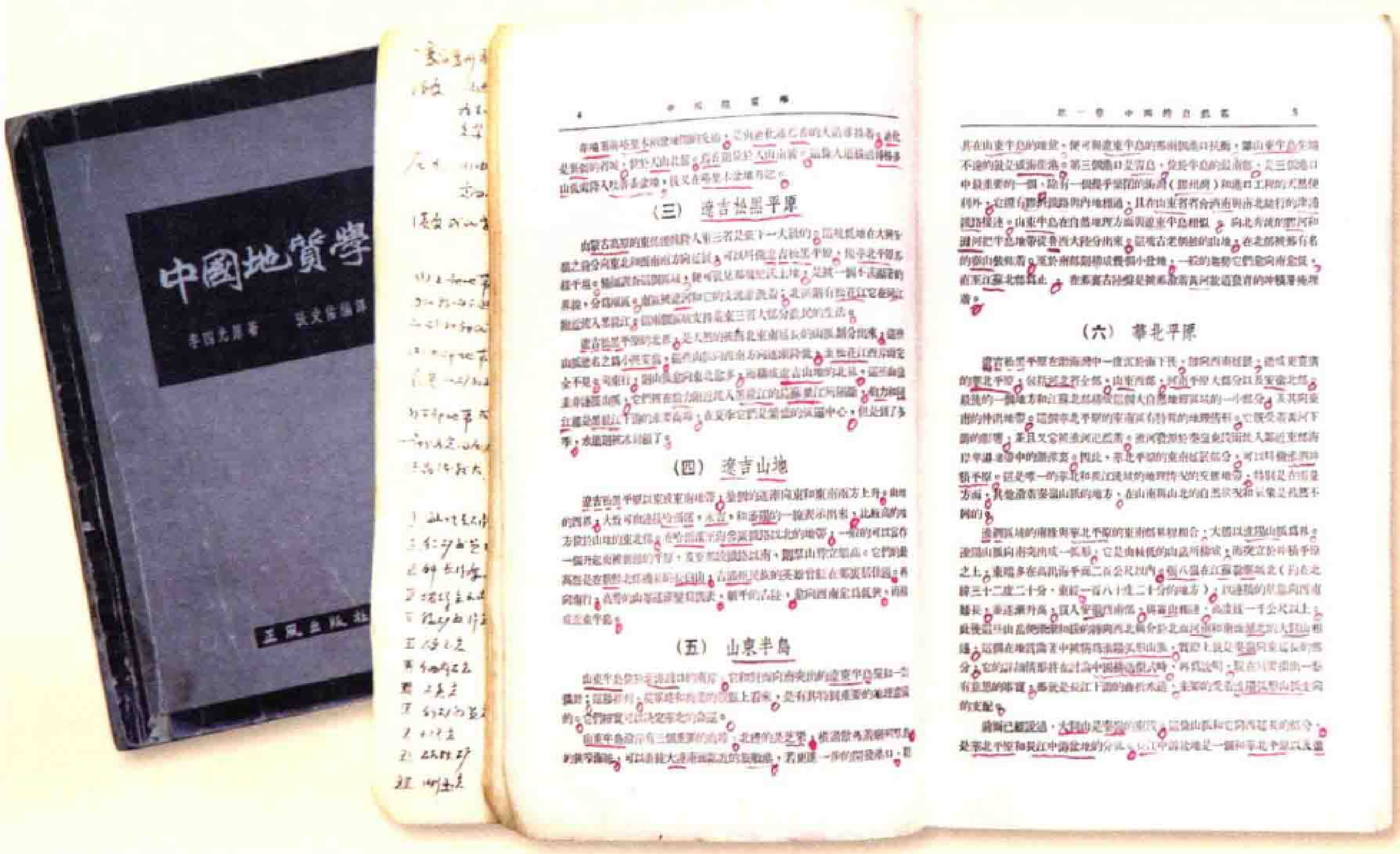
在我的地质笔记中，有部分内容是我读书学习时的记录。读书学习对我来说不仅是习惯，而且是需要和自觉了。

我出身教师世家，从小喜欢读书，尤其喜欢阅读历史和文学作品。1954年9月，我考进南开中学，走进了一个学习知识的新天地。在南开中学时，我如饥似渴地读书，获得了很多知识，认识了学校以外广阔的世界。

从中外历史和文学作品的宏篇巨著中，我看到了人类历史的辉煌和未来的光明，也看到历史和现实中丑恶的一面。我常含着热泪阅读这些不朽的作品。书中记载着历史的厚重和启示，人类的进步和前途，个人的奋斗和命运。每读这些篇章，我的心情总是跌宕起伏，掩卷久久沉思。我经常以历史上的英杰名人为榜样，把他们作为指引我前进的明灯和克服困难的力量。在阅读中，我时常联系社会、思索人生，想着社会发展的道路，想着自己将来应该做一个什么样的人。

1960年9月，我迈入北京地质学院校门时，随身带着父亲读过的一本书——李四光著的《中国地质学》。这本书是李四光先生1939年用英文写的，后来由张文佑先生翻译成中文。父亲早年就读于北京师范大学史地系。他读这本书非常认真，在书上画满了红线，在书中空白处写有心得体会。进校后，我接着读它，在上面又圈圈点点，作了许多新标记。

我读的比较早的另一本专业书是黄汲清先生1945年写的



与父亲同读的《中国地质学》。

《中国主要地质构造单位》。我也喜欢研读地球化学。我最早读的一本科普读物是俄罗斯地球化学家费尔斯曼著的《趣味地球化学》。在大学期间，当我知道我国北方地区缺磷时，还曾为探究北方磷矿问题搜集了许多资料。

1960年至1968年，我在北京地质学院接受了比较系统的地质专业教育与训练。我时常回忆起这段时光，想念我的老师和同学。在北京地质学院的学习和生活给我日后从事地质工作、做人行事打下了深深的烙印。可惜由于种种原因，我当时所做的大量学习笔记全部散失了。但是，母校是我终生难忘、永远感恩的精神家园——

母校培养了我热爱科学、追求真理的精神。

选择地质专业意味着我势必走上一条不断探索、不断攀登的不平坦道路。地质学研究的对象是地球，它涉及天体运动、



1964年夏，在河南嵩山实习时采集的岩石标本。

地球结构、地壳运动、古气候、古生物，要运用物理学、化学、生物学、气象学等多种学科以及勘探、遥感、实验等多种手段，阐释地球的各种现象。在校期间，我在地貌、地层、构造、岩石、古生物、矿物、矿床、水文、地球化学、地球物理、勘探等学科学习中打下了比较坚实的基础，还掌握了岩矿鉴定、古生物鉴定、实验分析、遥感应用、填绘地质图等技术方法。

我不满足于书本和课堂学到的知识，抓紧一切时间去涉猎各种学术理论和观点，让头脑这张白纸，画上五彩缤纷的科学画图。

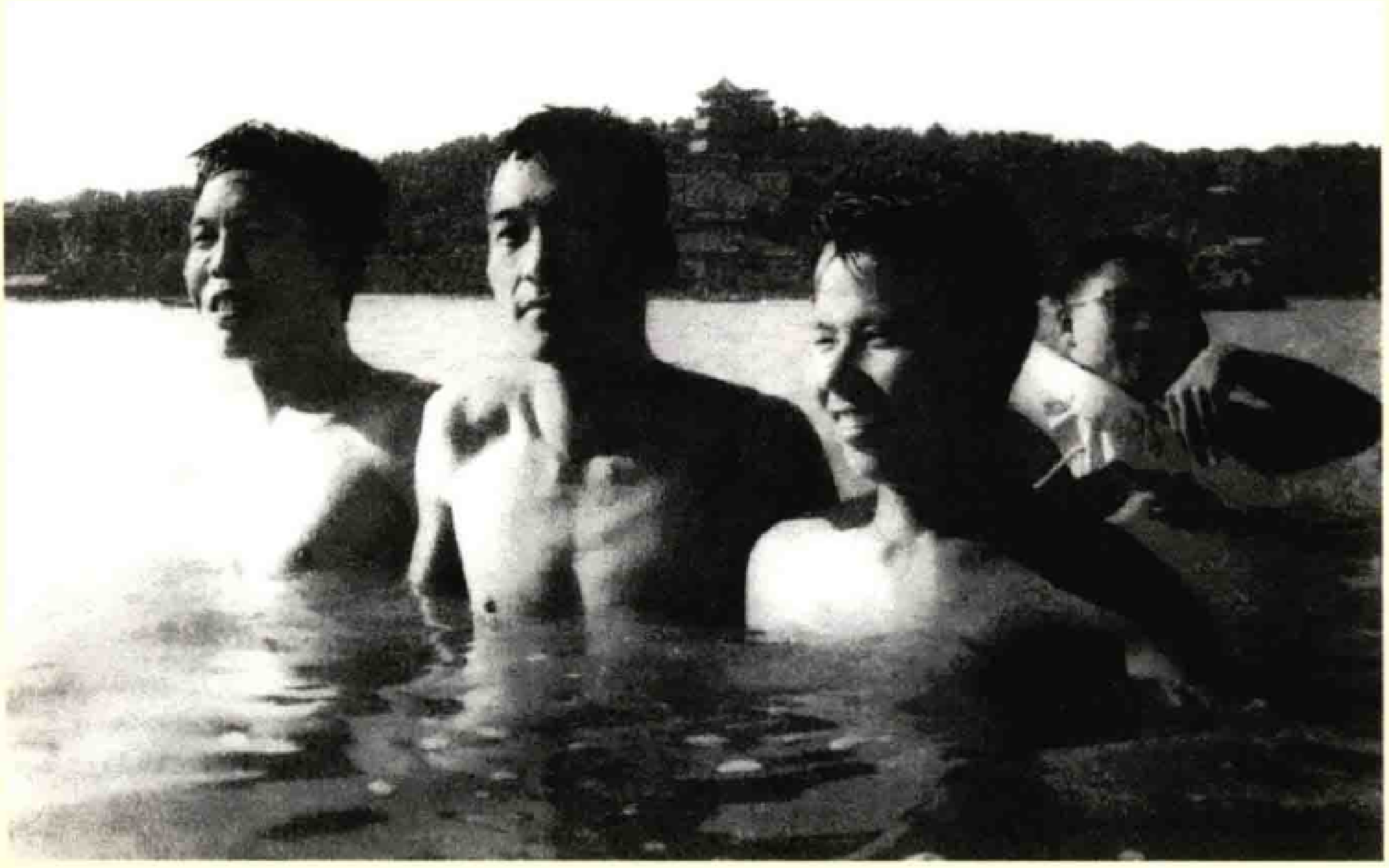
我爱读描写哥白尼、伽利略和布鲁诺的著作，非常崇敬他们坚持真理的作为，懂得了一个科学工作者应该以献身的精神和追求真理的热情去从事科学研究。我也读魏格纳的书。他一生曾四次深入酷寒的格陵兰探险，在他50岁生日那天，不幸冻死在暴风雪中。虽然他提出的大陆漂移学说，在当时曾受到严厉的抨击，但终于在地质构造学上引起了一场革命。

我十分仰慕我国古今杰出的地理学家、地质学家，常饶

有兴趣地读徐霞客、李四光、丁文江、章鸿钊、杨钟健、谢家荣等人的各类著作，了解他们的经历、生活情操、思想境界、学术造诣、治学精神和工作作风。他们中的许多人既是科学家，也是文学家、社会活动家。他们的事迹告诉我，如何努力才能成为一个以考察研究为己任的地质工作者。我深深地认识到：地球太大，宇宙太大，自然是千变万化的，它处在变动之中。这是一个真理。地质学是一门博大精深的学科，必须以严谨求实的态度对待它，这就是科学精神。一个科学工作者只承认规律和真理，而不屈服于任何权威。在学校期间，我遇到问题总要问“为什么？”这也就养成了在日后工作中不迷信、不盲从的信念。在“文化大革命”混乱的年代里，北京地质学院是一个重灾区。即便在那十分狂热躁动的气氛中，我也始终保持清醒，努力坚守独立的人格。

母校培养了我克服困难、勇于担当的勇气。

选择了地质，就选择了艰苦。从入校第一天起，我就做好了长期吃苦的思想准备，抱定以极大毅力克服困难的信心。我深信奋斗可以创造一切，也可以改变一切。然而，困难来得比预想的要早。入学仅几个月，我便患上了浸润性肺结核。那时，肺结核是一种可怕的病。刚上大学就染上这种病，又要全休、不能上课，这对我是个打击。但我认为，人要垮，首先精神先垮。只要精神不垮，就没有任何力量能够摧毁我的意志和身体。因此，我从不放弃锻炼身体，更加努力自学。第一学期结束时，我参加考试的几门课程，包括没有上完的结晶学都获得了优秀。半年后，医生允许我每天学习4小时，以后又增加为8小时。但我不把自己当成病人，坚持跑步、打球，不仅全天上课，而且早起晚睡。班上的同学都忘记了我还是个病人。



研究生时期，与同学在颐和园游泳时合影（左二）。

殊不知，我是直到大学临毕业时才摘掉肺结核的“帽子”。大学五年全部考试课程（除一门外）、所有教学实习和生产实习、毕业论文都获得了优秀。

我们班的同学来自五湖四海，我同大家建立了深厚友谊，在共同的学习和生活中，同学们相互帮助、相互学习，彼此纯真的友情持续至今。多少年来，每当我想起在学校时和同学们朝夕相处的往事，总是让人兴奋，使人愉快，令人难忘。毕业后有时能与同学们聚会真是件高兴的事，总有说不完的话。现在，这些人都已年逾古稀，有的已经辞世。但我仍想念他们。

母校坚定了我人民至上的理念。

在学校学习期间，我阅读了大量政治、历史和哲学书籍，读马克思、恩格斯、列宁、毛泽东的著作，也读林肯、华盛顿、丘吉尔、甘地的书；读孔孟老庄、商鞅、王安石、范仲淹的论述，也读柏拉图、亚里士多德、康德、歌德、亚当·斯密的名著。我特别爱读名人传记。《马克思传》、《恩格斯传》

我爱不释手。马克思“为世界工作”的名言一直激励着我。这些著作震撼了我的心灵，锻造了我的意志，照亮了我生活的道路。我不仅读书而且记笔记。我经常把名人格言抄在笔记本上，常看常思，常看常新，激励自己，下决心要用自己学到的知识服务于国家和人民。

我急切地要了解国情和民生，坚定自己为国家富强和人民幸福而奋斗的信念。北京地质学院十分注重学生实践。我人生经历中最早的农村调查是从大学开始的。在大学期间，除学校组织的下乡麦收和秋收劳动外，我还经常到农村去。1963年冬，我在北京通县参加农村“四清”运动时住在老乡家里。早起，和老乡一样背着粪筐拾粪。我还经常利用假期一个人到京北平西府参加劳动，结识了许多农民朋友。我曾到湖北秦岭、河南嵩山进行生产实习、毕业实习。在实习中，我和老乡同吃同住，充分了解了山区农民的生活。乡亲们纯朴的面容，一口亲切浓郁的方言，至今让人难以忘怀。我对群众了解得愈深，对



1963年夏，在秦岭实习时与老师、同学合影（前排右一）。



1964年秋，在京北平西府与当地农民朋友合影。

他们的感情愈真，觉得自己的责任愈重。1965年大学毕业时，我为新同学写了一篇题为“要把学习和为人民服务联系起来”的信，发表在9月5日的校刊上；我还决心到祖国最艰苦的地方去。为此，我曾多次要求到西藏工作，并两次写血书明志。

1968年春节后，我远赴甘肃工作时，随身带的四件行李中，有两件是装满书籍的小木箱。1969年至1974年，我在祁连山的崇山峻岭中从事野外工作期间，这些书籍伴我度过了寂寞的时光，给我许多精神的抚慰。在地质队，我给自己定了一个学习计划，每个冬季自学一门学科，包括物理、化学、历史、文学、外语。为此，我买了许多书，其中有《中国通史》、《史记》、《汉书》、《资治通鉴》、《刘禹锡诗文选注》、《王安石诗文选注》等。每到祁连山或北山出野外，我都要带上几本，有专业书，也有文史哲类的书，甚至带着英语课本。那时，每到晚上，劳累一天的同事们有的下棋、打扑克，有的聊天、写信。夜

晚是我读书和思考的最好时光。我想，只有把别人玩耍的时间都用于工作和学习，才能弥补我资质的不足，才能不空耗生命，才能在有限的生命中为人民做更多有益的事情。出野外收队后就进入了休整期。我们有四五个月的时间整理资料，能有较多的业余时间看书学习。1972年，王子勤担任了我们区测二队队长、党委书记。他是我在甘肃工作时遇到的第一个对我十分信任、依靠和爱护的领导干部。这位八路军战士出身的老干部十分喜爱读书，家里也有很多好书。在我们共事的几年中，我常与王子勤一起谈文学、谈历史，也谈时事。1974年年底，队党委专门召开过一次党委会议，研究部署全队冬季的学习安排。此后，全队在冬季休整期间读书学习一度成为固定的工作安排。



1974年5月，与王子勤（前排右）等在酒泉公园合影。



1965年，参加毕业实习的嵩山队师生合影。

我在大学学的是地质测量及找矿专业，研究生学的是地质构造专业。二十世纪中期后，科学技术迅猛发展，地球学科也取得了长足进展。我在大学时，构造地质学中地槽地台构造学说占主导地位。当研究生时，我师从马杏垣[1]先生研究嵩山重力滑动构造。参加工作后，我又主攻李四光的《地质力学》，专题研究“祁连山超基性岩及铬铁矿与古河西系的关系”和“朱龙关式火山-沉积型铁矿及其与古河西系的关系”这两个课题。

---

〔1〕马杏垣（1919–2001），构造地质学家，地质教育家。1942年毕业于西南联合大学地质地理气象学系，1948年获英国爱丁堡大学博士学位，同年回国。历任北京大学副教授、北京地质学院教授、副院长。1978年调任中国地震局副局长兼地质研究所所长，1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。从事地质教育近30年，重视教学与实践相结合，常到野外向青年教师和学生传授工作方法，进行基本功训练，培养了一批优秀的地质学人才。研究领域广泛，尤其是在构造地质学、前寒武纪地质学、岩石圈动力学和地震地质学方面造诣颇深，创立了解析构造学，开辟了地震研究的新途径，推动了我国深部构造研究的发展。

同时，我密切跟踪地质构造的最新理论。当时，我注意到在中国科学院、地质部组织的青藏高原科学考察中，已有地质学家使用板块构造原理来解释青藏高原的构造现象。我较早地认真学习了尹赞勋先生的《板块构造述评》。这使我大开眼界。

外语是学习的工具和对外交往的桥梁，我十分重视。我在中学、大学时学的是俄语。那时，学校很少开其他语种的课。我在地质部门工作时，有不少俄文地质资料，我能够读懂，并可加以利用。1984年秋天，我率领地矿部代表团赴苏联考察煤成气地质。在乘火车的漫漫旅途中，一路看到了许多地质景观。我还在土库曼详细观察研究了马雷天然气田。除俄文外，我也学习其他外文。大学开古生物课，物种的命名用拉丁文，为此我还学习了半年的拉丁语。上大学时，我很想学习英语并想跟古生物专业班上英语课，但在上第一堂课时就被老师发现赶了出来。在酒泉工作时，我也带着英语课本上山，对照课本上的口型学发音、背单词。到了兰州工作后，我还想学英语。1980年夏天，我报了职工业余英语学习班，每周三个晚上上课，每学期学费8元。一个近40岁的人，与一群年轻人一起学习，更应该努力。我的英语发音不准，常混有俄语的口音。



1981年2月，在兰州参加业余英语学习班时用过的听课证。

有一次，老师让我站起来朗读课文，因发音不标准，老师还在课堂上调侃我。即使这样，我还想一直坚持学下去。后来因调到北京工作而停止了。我只学了两个学期。至今，我仍为未能完全掌握英语而深感遗憾。

我喜欢读史书，曾多次通读过《中国通史简编》以及《史记》、《汉书》、《资治通鉴》等史籍。我曾经买了部《二十四史》，但其中缺少《明史》，年迈的父亲知道后专门给我买来补齐。读史时，我特别关注历史上“盛世”成因的探讨、研究；也重视研究先秦的思想家。读唐代史官吴兢的《贞观政要》，我对其中爱之如一的施政理念作了一些更深的思考。若“如一”，这样算“允公”、才“平等”、才可能“大同”，人民才能共同富裕，社会才能进步。在我任地质局副局长时，曾找了本元朝学者戈直注释的《贞观政要》研读，并在工作记录本上做了注释：“贞观之善政，当以省官为首”。一吏寡易求，省官易治；二冗员削减，俸禄易供；三避免了因人设置、十羊九牧等弊端；四使多谋寡断、朝令夕改、勾心斗角等官场中的不正之风得到抑制。唐太宗省官的两个要点：一是“息奔兢”；二是“裁嬖幸”（即削减闲官虚职和阿谀谄媚的人，堵塞安排私人、提拔亲朋的邪道）。

记得在甘肃省地质局工作时，我还曾结合自己读的历史书籍，给全局干部职工讲了一堂近代史讲座，我讲鸦片战争的由来与意义、讲我崇拜的林则徐，很受大家的欢迎。
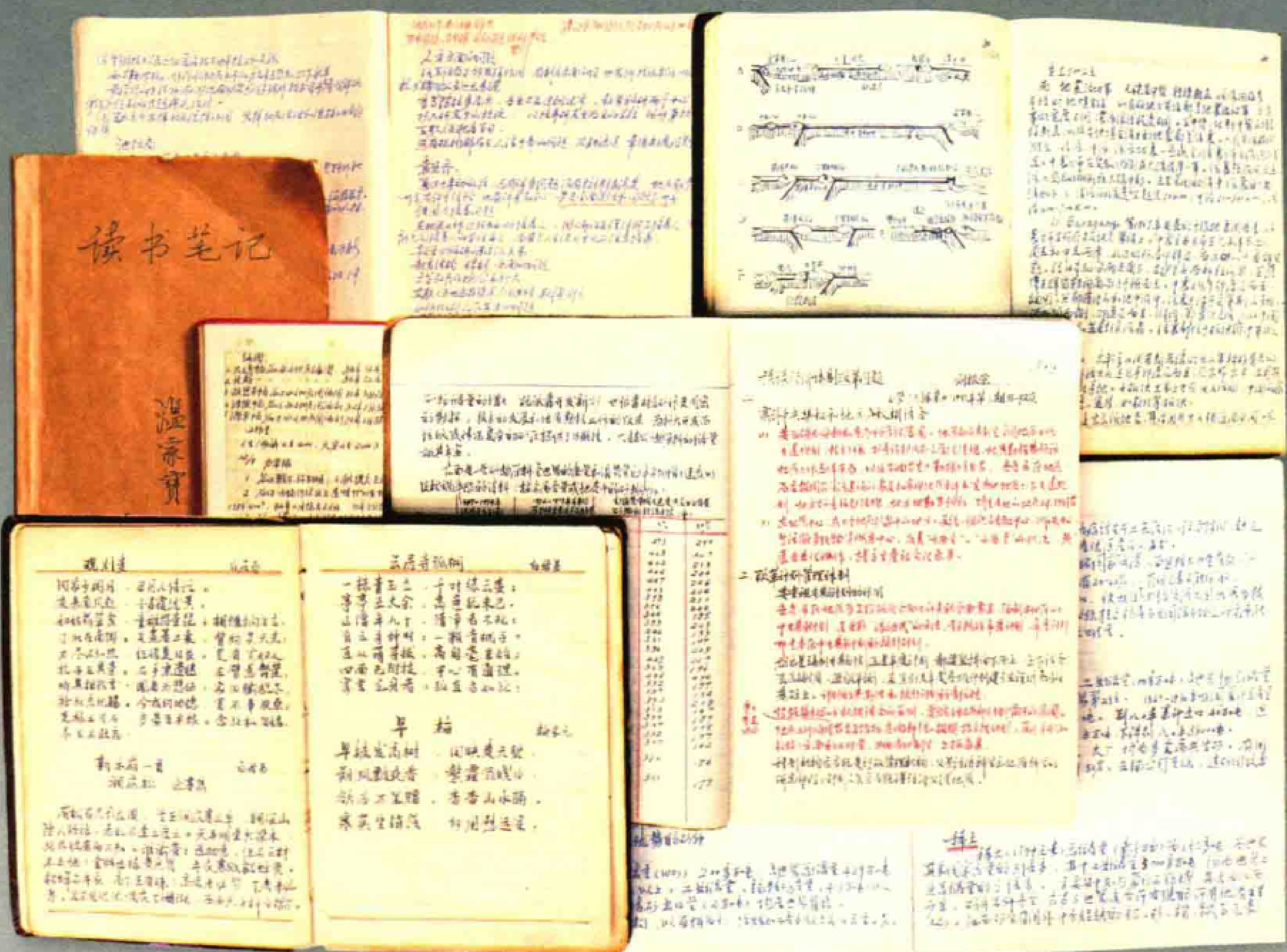
改革开放之初，国门渐开，各种新知识扑面而来。这期间，我开始逐步走上领导干部岗位，更感到自己需要学习的东西太多。我用了很多业余时间读书学习。我认为，今天的我同昨天的我并无多大变化，而职务越高所需要的知识面越广。我

更需要继续学习，从文献中学习、从实践中学习。工作越忙，读书越要坚持不懈。睡觉前我一定要看书，一个小时也好，翻几页也好。不看书，就觉得没有完成一天的任务。1982年冬，我刚过40岁，回顾自己所走过的道路，在日记上写下感想："自不惑年起，要有个新的开始，不贪一得之功，不存一孔之见，卧薪尝胆，刻苦学习，求有真知灼见。自勉。"这段时间，我在学习政治理论的同时，重点加强经济知识、经济政策、经济理论的学习。通过这些学习，我的视野更开阔了。

在参加1∶20万祁连山幅区域地质调查及其报告编写的基础上，1977年至1979年，我参加了甘肃省构造体系图编制和说明书编写工作。其中，《甘肃省构造体系与超基性岩分布规律图》及说明书是我当时参与的主要研究成果。在此期间，我还完成了《祁连山基性超基性岩特征及与古河西系的关系》、《北祁连山中段超基性岩及含矿性》、《朱龙关式火山－沉积铁矿特征及其与古河西系的关系》等研究论文。

1974年7月17日我在日记中写道："一息尚存，决不放弃为人民积累知识，再服务于人民。"如今，作为一个年过七旬的人，回顾自己的学习、工作历程，我感到十分欣慰：我没有辜负自己的生命，没有辜负我热爱的人民。

本部分摘选了我从事地质工作期间的12篇学习研究笔记。其中，读书笔记11篇，研究笔记1篇。另收录了5篇同时期的学习研究文章。人们从中可以看到时代发展的印迹，看到我不断学习的积累和心得体会。

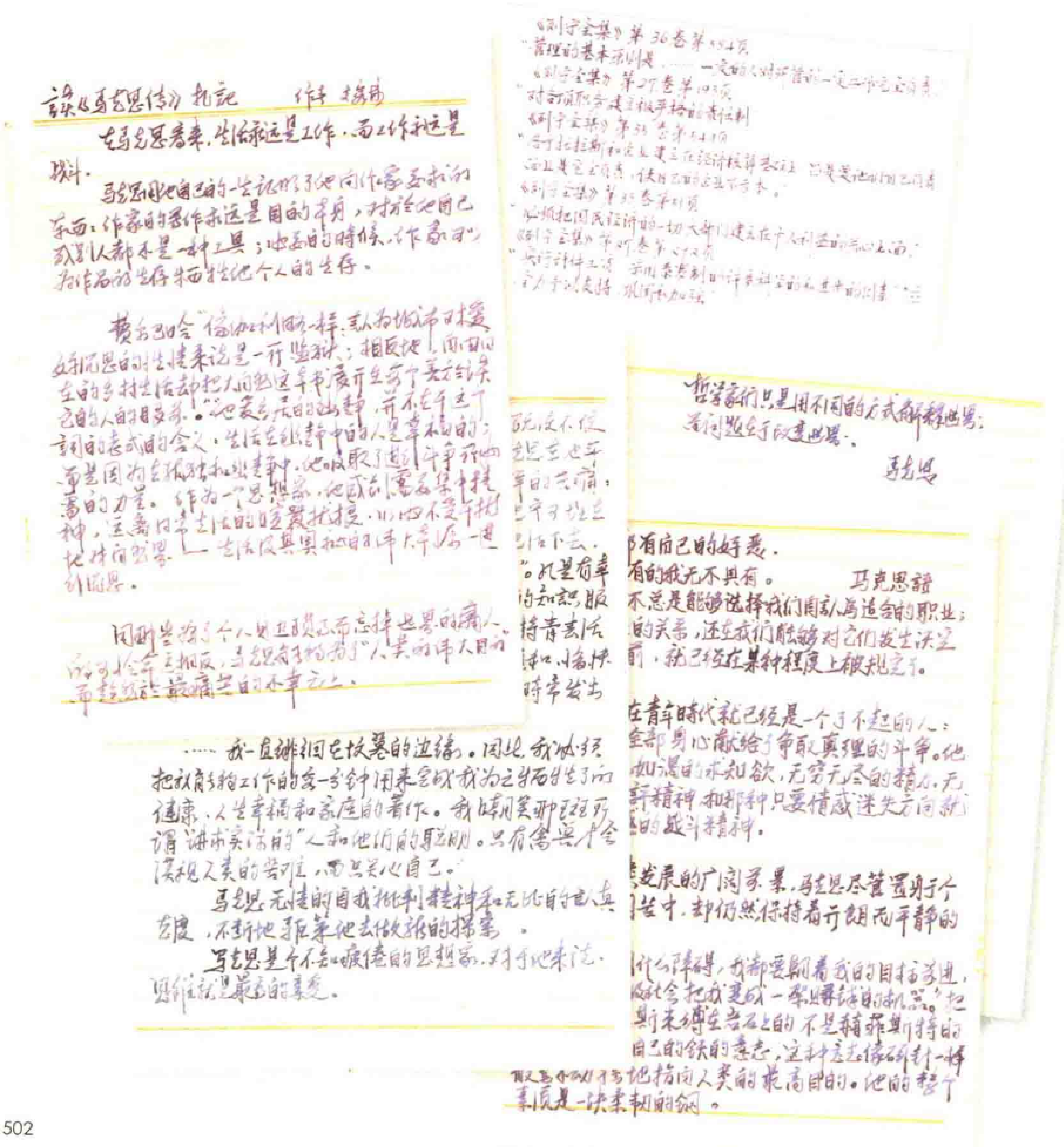


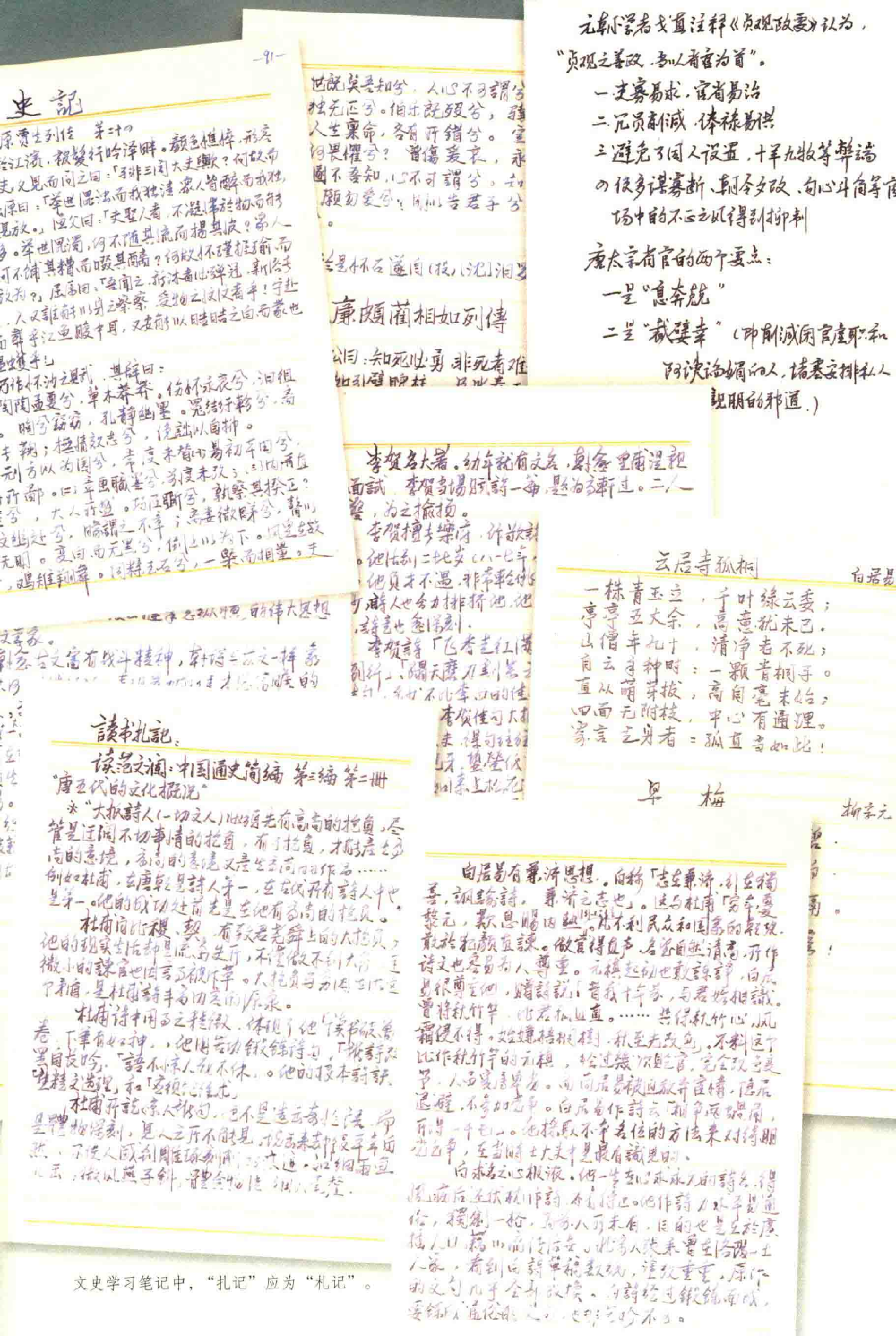


从事地质工作期间的部分学习研究笔记和论文。

读书笔记

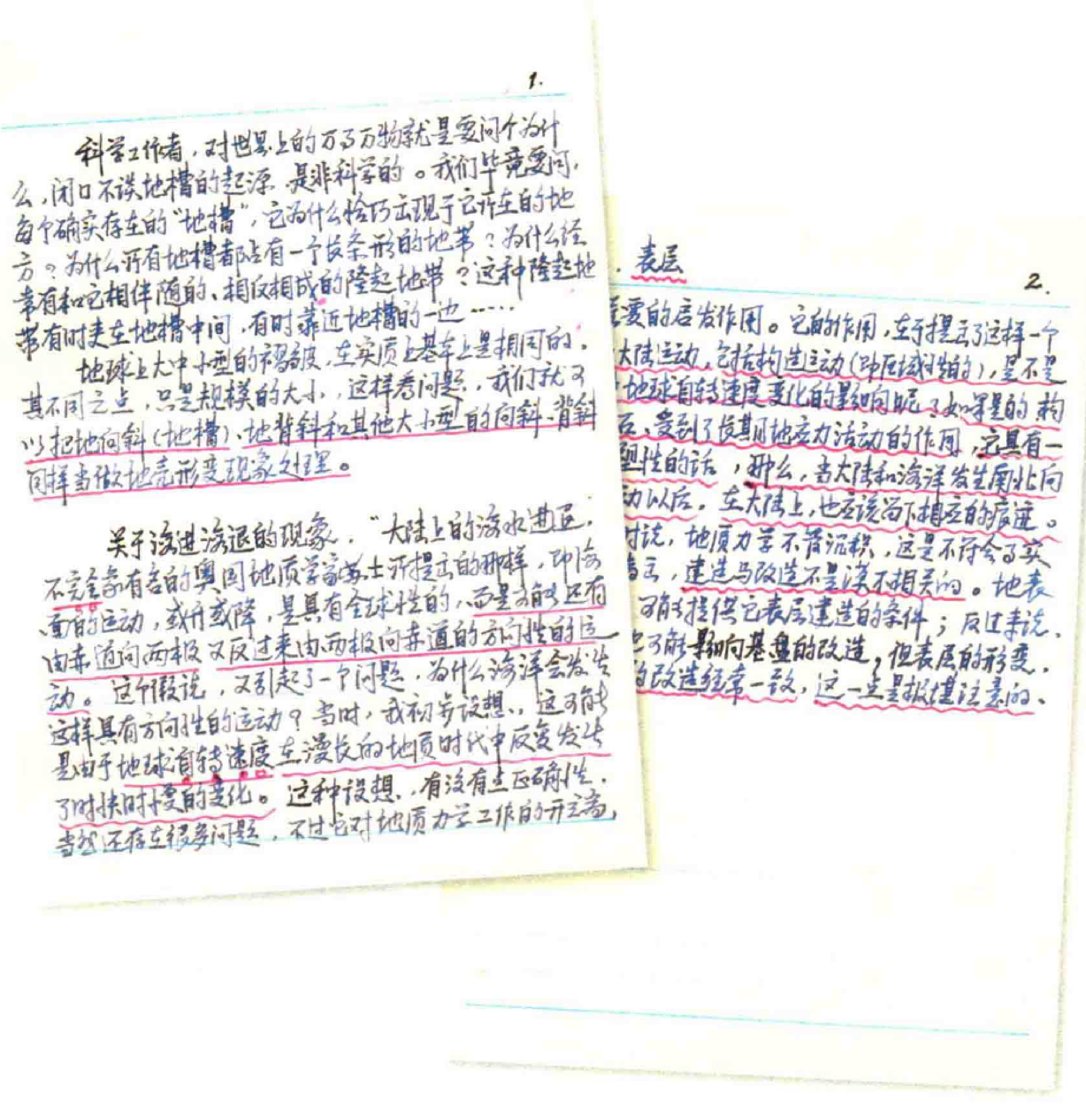
文史学习笔记选





文史学习笔记中，“扎记”应为“札记”。

地质力学学习笔记选[1]


1.

科学工作者，对世界上的万千万物就是要问个为什么，闭口不谈地槽的起源，是非科学的。我们毕竟要问，每个确实存在的"地槽"，它为什么恰巧出现于它所在的地方？为什么所有地槽都伴有一个长条形的地带？为什么经常有和它相伴随的、相反相成的隆起地带？这种隆起地带有时夹在地槽中间，有时靠近地槽的一边……

地球上大中小型的褶皱，在实质上基本上是相同的。其不同之点，只是规模的大小。这样看问题，我们就可以把地向斜（地槽）、地背斜和其他大小型的向斜、背斜同样当做地壳形变现象处理。

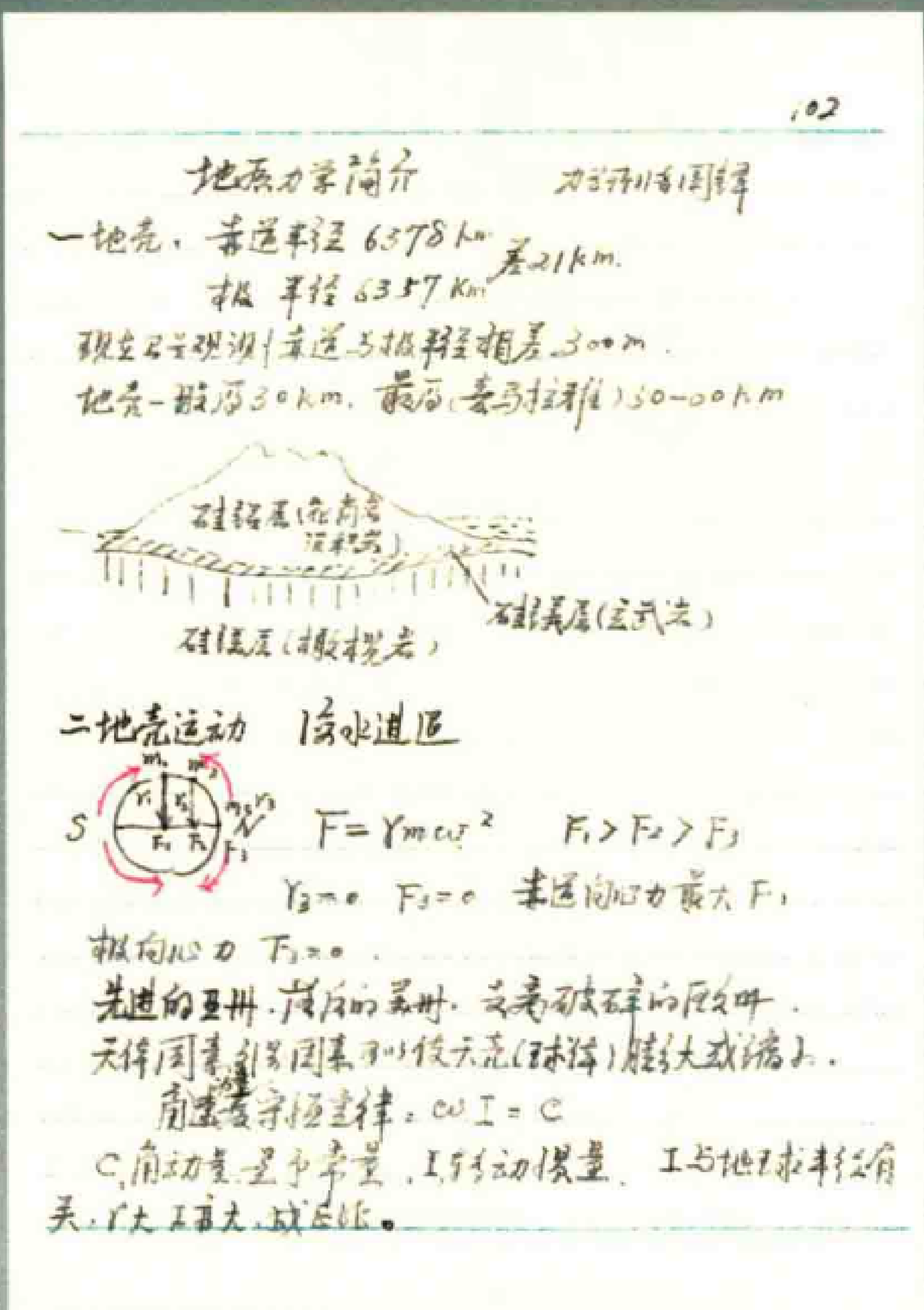
关于海进海退的现象，"大陆上的海水进退，不完全象有名的奥国地质学家修士所提出的那样，即海面的运动，或升或降，是具有全球性的，而是可能还有由赤道向两极又反过来由两极向赤道的方向性的运动。这个假说，又引起了一个问题，为什么海洋会发生这样具有方向性的运动？当时，我初步设想，这可能是由于地球自转速度在漫长的地质时代中反复发生了时快时慢的变化。这种设想，有没有点正确性，当然还存在很多问题，不过它对地质力学工作的开展，

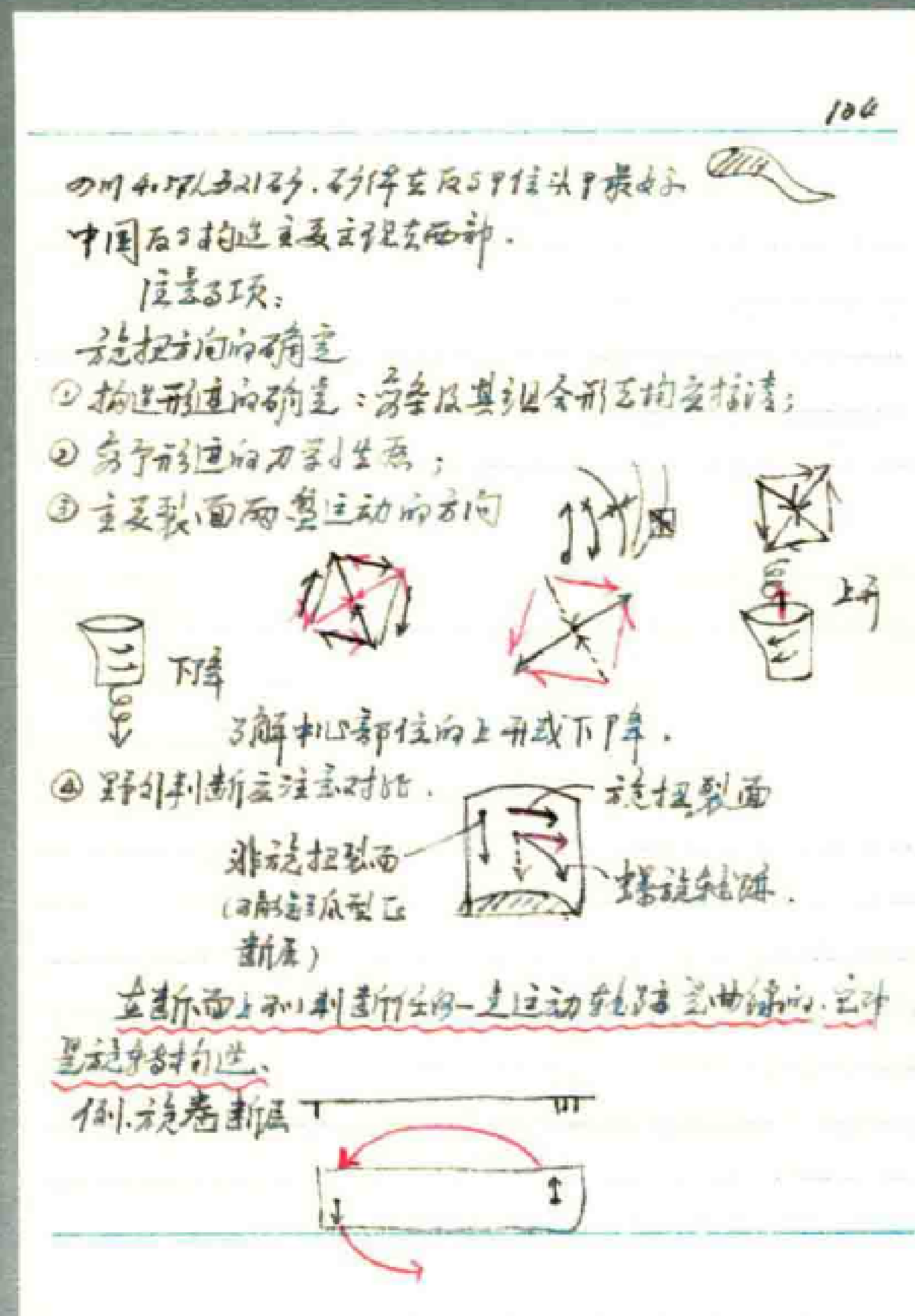
．表层

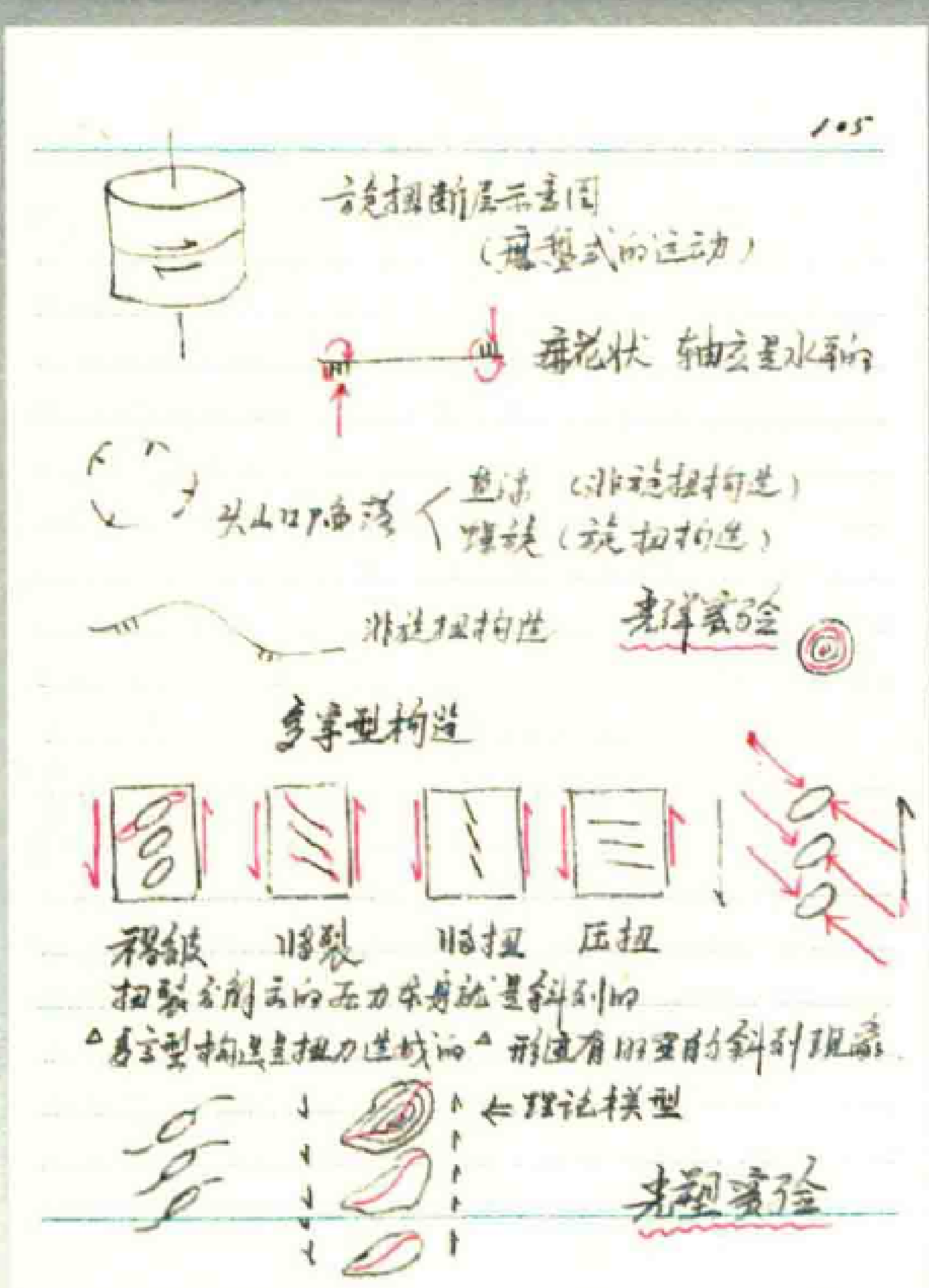
2.

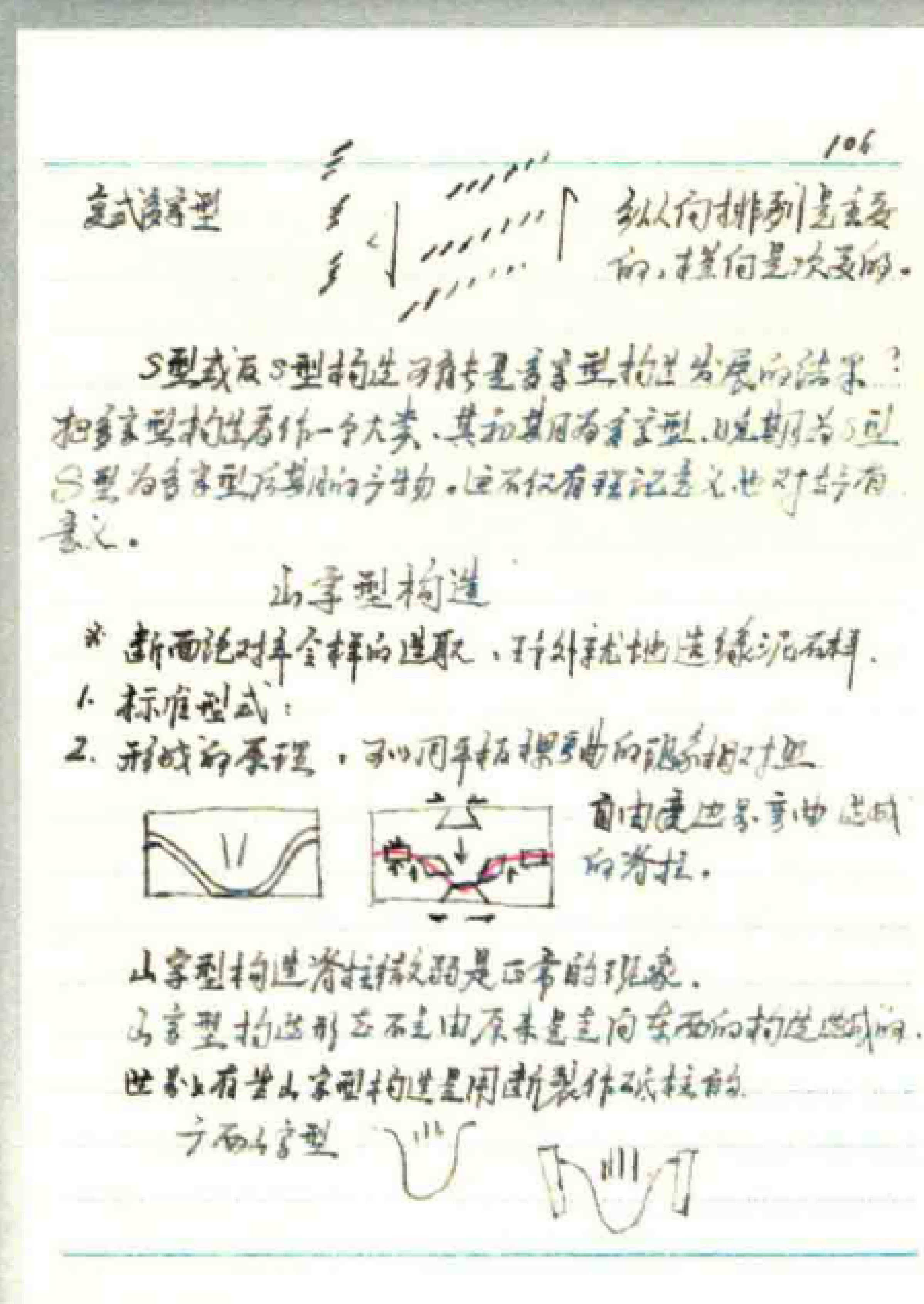
……重要的启发作用。它的作用，在于提出了这样一个……大陆运动，包括构造运动（即区域褶皱的），是不是……地球自转速度变化的影响呢？如果是的，构……区，受到了长期地应力活动的作用，它具有一……塑性的话，那么，当大陆和海洋发生南北向……动以后，在大陆上，也应该留下相应的痕迹。……时说，地质力学不管沉积，这是不符合事实……事实，建造与改造不是漠不相关的。地表……可能提供它表层建造的条件；反过来说，……也可能影响基盘的改造，但表层的形变……的改造经常一致，这一点是根据注意的、

〔1〕1976年，"甘肃省地质局第二区域测量队"更名为"甘肃省地质局地质力学区域测量队"。为适应单位专业重点的变化，学习地质力学相关知识，并写下自己的认识。



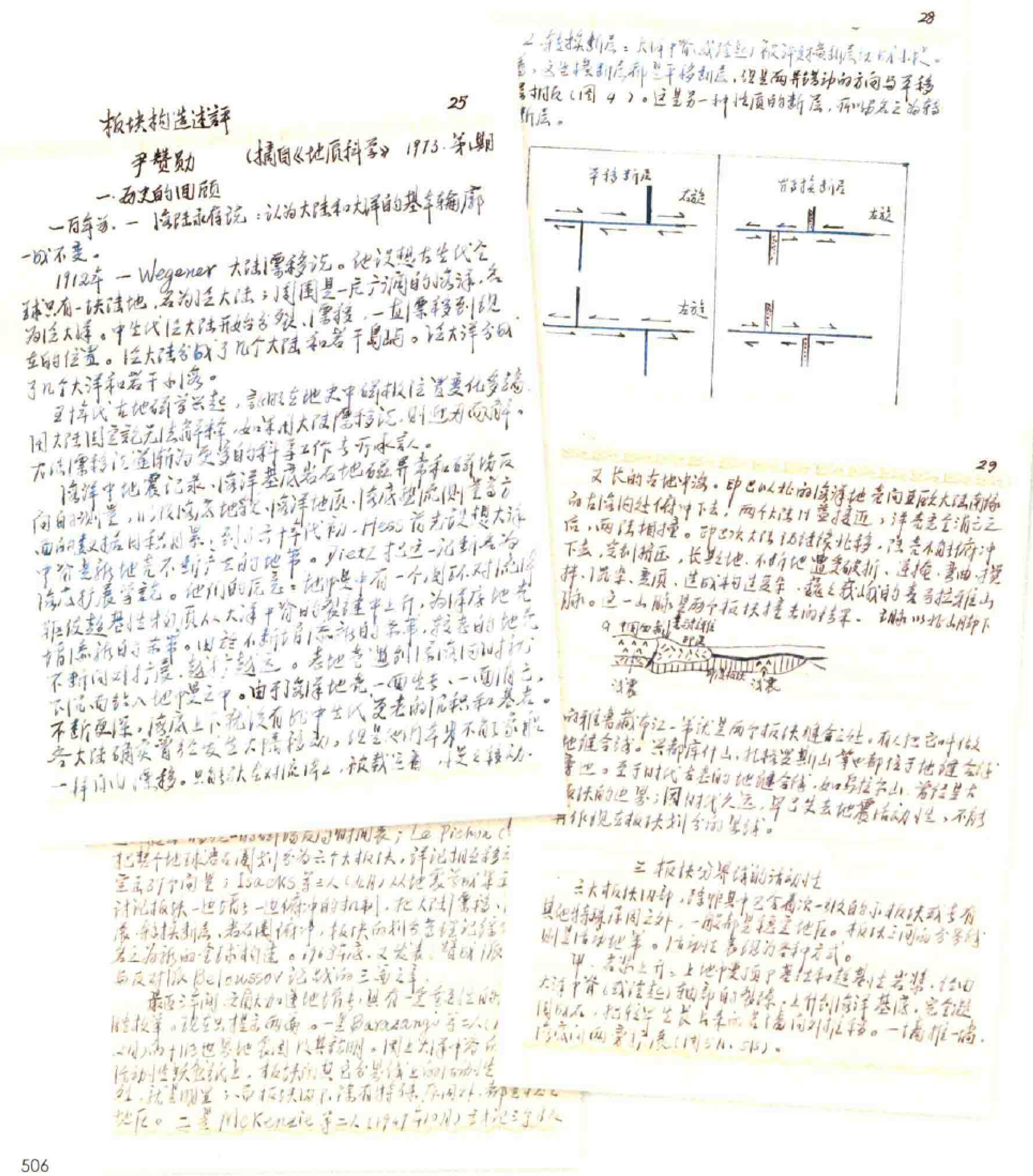






笔记第102页倒数第5行，“州”应为“洲”；第106页倒数第9行，“年令”应为“年龄”。

《板块构造述评》学习笔记选



度达700公里

丙 地震活动带　无论是中脊、转换断层、深海沟或者年轻的地缝合线，所有板块分界线都是地震活动带，不过带的宽度不同，震源深浅程度不同。在中脊、切断中脊的转换断层，以及在地缝合线上的地震都是浅震。只有在深海沟附近，浅源、中源、深源地震一应俱全。浅震分布在海沟附近。中震分布在岛弧内侧或大陆海岸一带。深震距海沟更远，深入岛弧内侧或大陆中部。这里采用的浅、中、深震的界线如下：浅源的深度不超过70Km；[illegible]Km，深源300-700Km。

从Barazangi等1969年发表的 (接34页)

[illegible]有不多的几处热点，发生火山喷发。地壳打展[illegible]……[illegible]

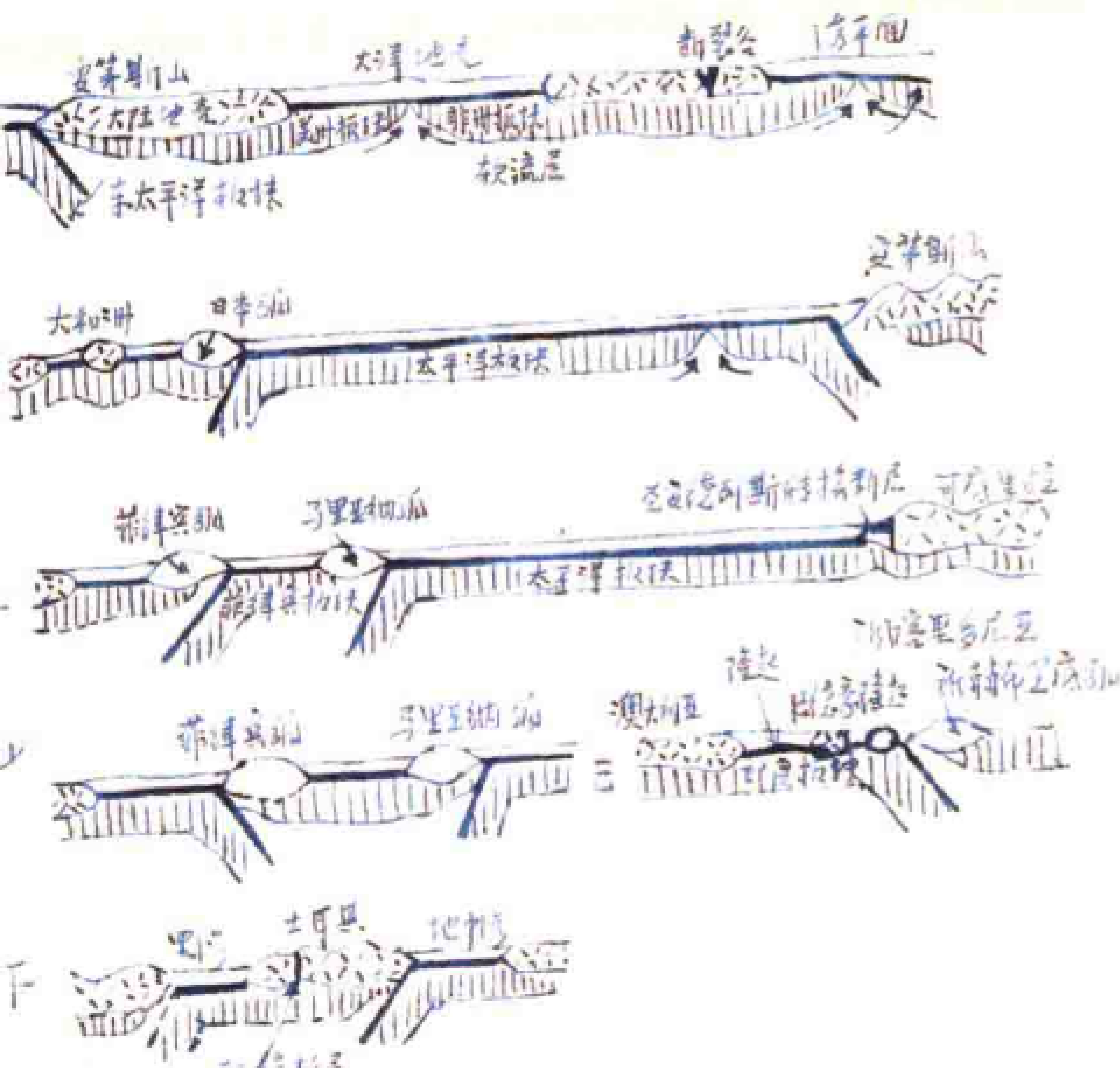


图5 海、陆、岛弧、板块之间各种关系图
(Dewey and Bird 1970·5)

乙、地壳下沉　在深海沟处岩石圈板块俯冲下去，深入地幔。大洋地壳上的沉积物，由于比重太小，有些刮下来，停留在外边，不能俯冲下去。俯冲带一般与海平面成45°上下的角度，向岛弧内侧或大陆内部倾斜，最

尹赞勋　板块构造述评

变质岩　蓝片岩最初见于加利福尼亚州。蓝片岩是1,64年[illegible]……[illegible]



[illegible]……平行排列着。

由Dewey等建议把这一名称有限制地只用于包括超基性岩类以及辉长岩、岩墙群、枕状熔岩和燧石这样一整套的岩体。为了研究古板块的活动，应该注意搜寻这一套岩石。

地震分析、深海钻探、海底打捞以及实验岩石学研究

[illegible]生命的起源和演化

[illegible]……[illegible]

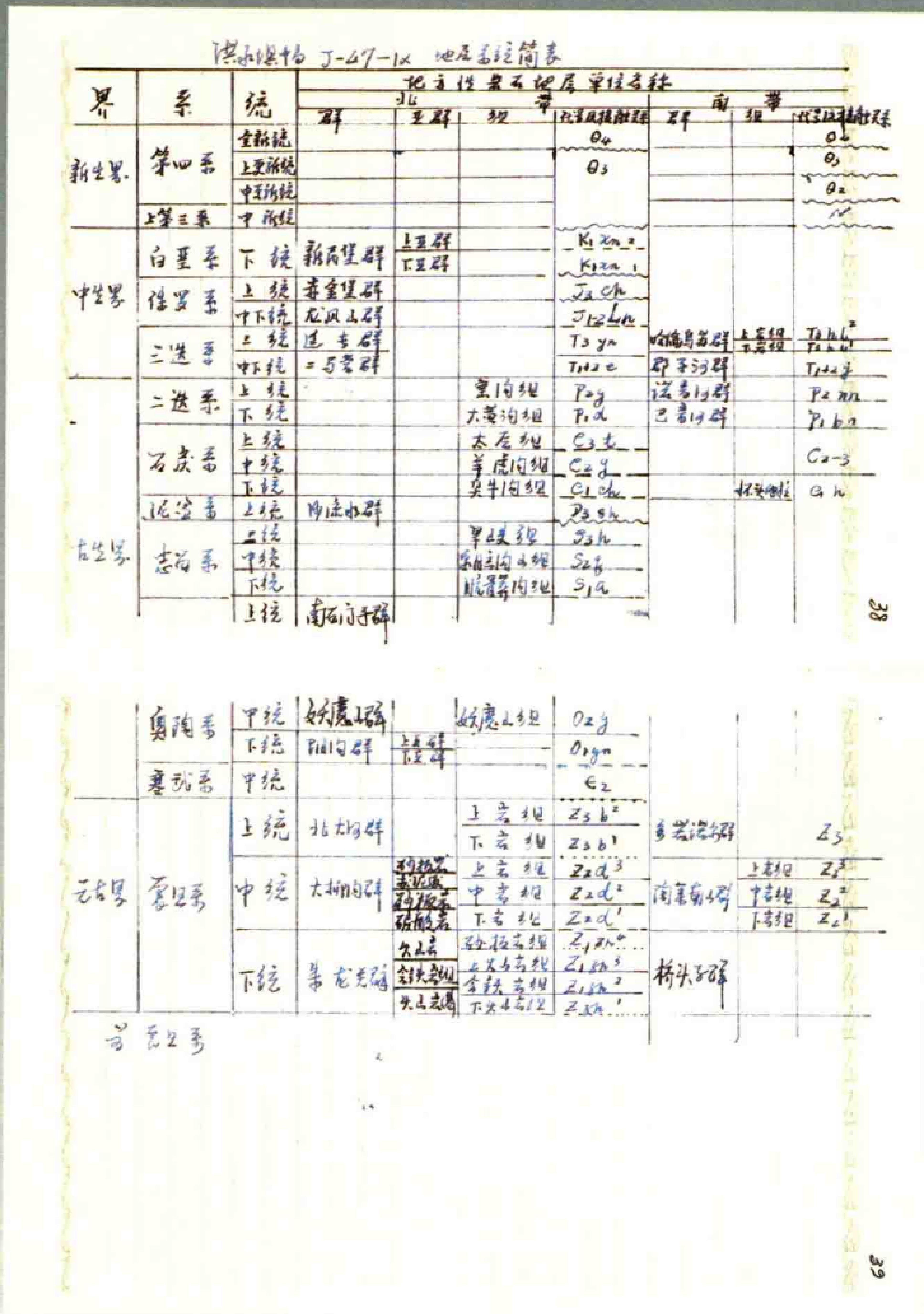
地层表对比[1]

世界地层年代（地质年代）大单位标准规范　　35

Table II. Major Units of Standard Global Charonostratigraphic
(Geochronologic) Scale

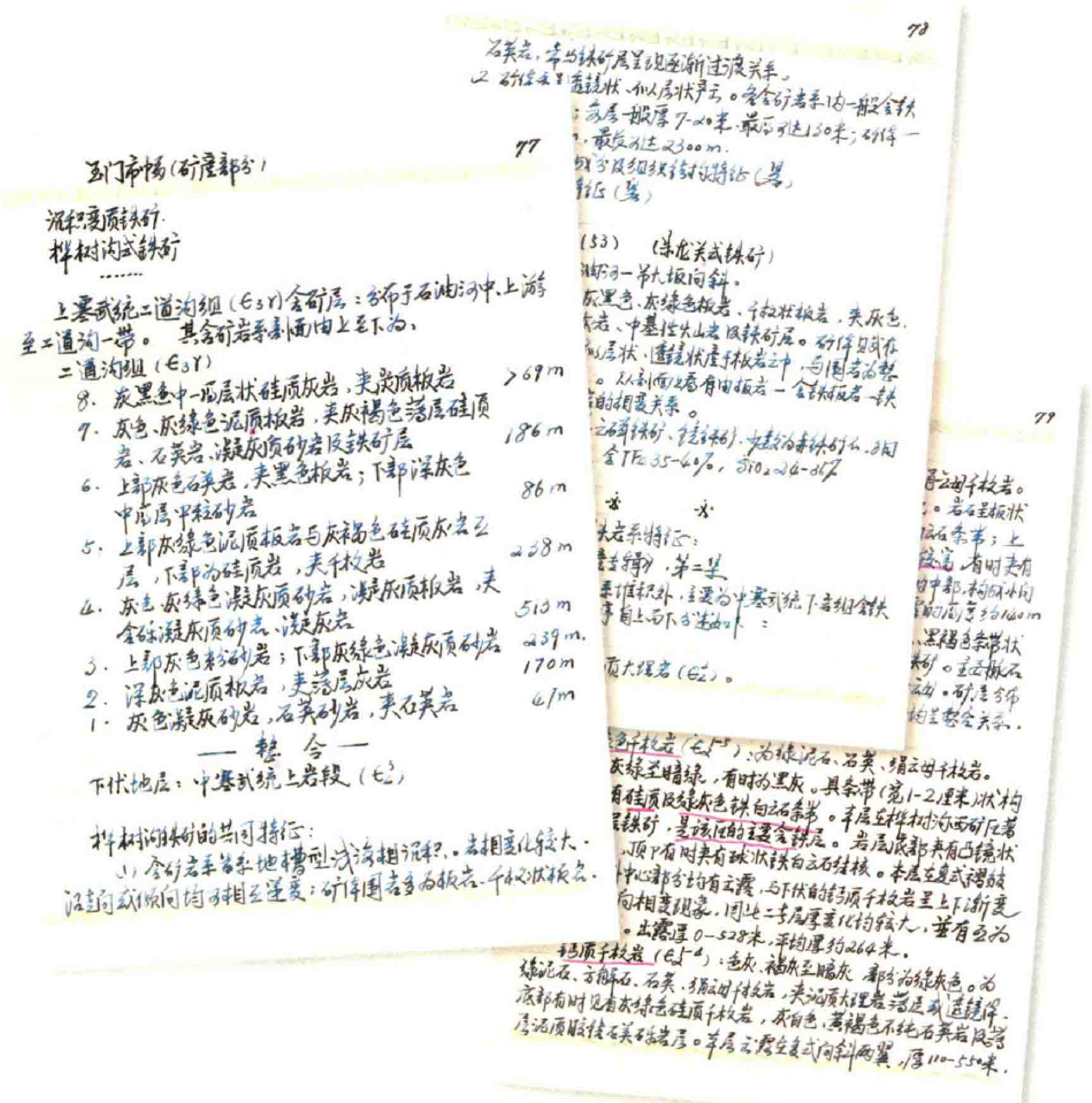
界和代 Erathems and Eras(a)	系和纪 Systems and Periods(b)	放射测定年代 Radiometric dating 单位：百万年(c)	
		单位持续时间 Duration of unit	单位开始时间 Age of beginning of unit
新生代 (Cenozoic)(d)	第四纪(Quarternary)(e)	2	2
	第三纪(Tertiary)(f)	65	67
中生代 (Mesozoic)	白垩纪(Cretaceous)	70	137
	侏罗纪(Jurassic)	58	195
	三迭纪(Triassic.)	35	230
古生代 (Palaeozoic)	二迭纪(Permian)	55	285
	石炭纪(Carboniferous)(g)	65	350
	泥盆纪(Devonian)	55	405
	志留纪(Silurian)	35	440
	奥陶纪(Ordovician)	60	500
	寒武纪(Cambrian)	70	570
太古代 (Archeozoic)(h) 前寒武纪 (Precambrian)(i)		3000+	3600+

〔1〕这是在编撰《1：20万祁连山幅区域地质调查报告（矿产部分）》时所进行的世界地层与洪水坝幅（洪水坝幅后更名为祁连山幅）地层的对比。



原笔记第35页，“第四纪”英文应为“Quaternary”。

沉积变质铁矿特征学习札记[1]



77

玉门幅（矿产部分）

沉积变质铁矿

桦树沟式铁矿

……

上寒武统二道沟组（$\in_3 Y$）含矿层：分布于石油河中、上游至二道沟一带。其含矿岩系剖面由上至下为：

二道沟组（$\in_3 Y$）

8. 灰黑色中—厚层状硅质灰岩，夹炭质板岩　>69m
7. 灰色、灰绿色泥质板岩，夹灰褐色薄层硅质岩、石英岩、凝灰质砂岩及铁矿层　186m
6. 上部灰色石英岩，夹黑色板岩；下部深灰色中厚层中粒砂岩　86m
5. 上部灰绿色泥质板岩与灰褐色硅质灰岩互层，下部为硅质岩，夹千枚岩　238m
4. 灰色、灰绿色凝灰质砂岩，凝灰质板岩，夹含砾凝灰质砂岩、凝灰岩　513m
3. 上部灰色粉砂岩；下部灰绿色凝灰质砂岩　239m
2. 深灰色泥质板岩，夹薄层灰岩　170m
1. 灰色凝灰砂岩，石英砂岩，夹石英岩　61m

——整　合——

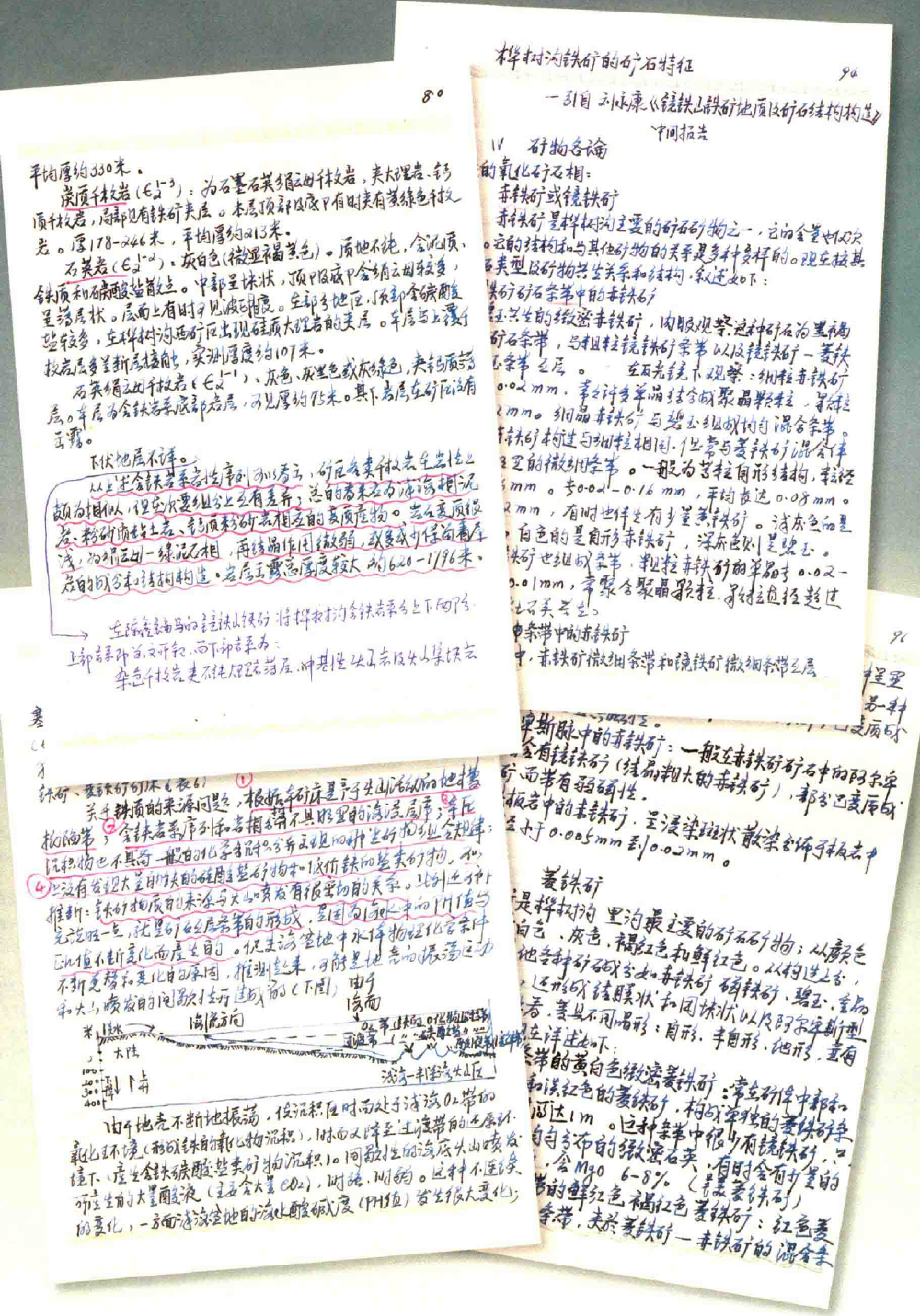
下伏地层：中寒武统上岩段（$\in_2^3$）

桦树沟铁矿的共同特征：

（1）含矿岩系皆系地槽型浅海相沉积……岩相变化较大……

---

[1] 这是在祁连山地区进行区域地质调查工作时，学习桦树沟铁矿、红坡铁矿等沉积变质铁矿相关资料所写下的札记。通过对古河西系铁矿的系统研究，完成了论文《朱龙关式火山－沉积铁矿特征及其与古河西系的关系》。



80

平均厚约330米。

炭质千枚岩（$\in_2^{1-3}$）：为石墨石英绢云母千枚岩，夹大理岩、钙质千枚岩，局部见有铁矿夹层。本层顶部及底部有时夹有黄绿色千枚岩。厚178-246米，平均厚约213米。

石英岩（$\in_2^{1-2}$）：灰白色（微显褐黄色）。质地不纯，含泥质、铁质和碳酸盐散点。中部呈块状，顶部及底部含绢云母较多，呈薄层状。层面上有时可见波痕。在部分地区，顶部含碳酸盐较多，在桦树沟西矿区出现硅质大理岩的夹层。本层与上覆千枚岩层多呈断层接触，实测厚度约107米。

石英绢云母千枚岩（$\in_2^{1-1}$）：灰色、灰黑色或灰绿色，夹钙质与……层。本层为含铁岩系底部岩层，可见厚约75米。其下岩层在矿区没有出露。

下伏地层不详。

从上述含铁岩系岩性序列可以看出，矿区各类千枚岩在岩性上颇为相似，但在次要组分上互有差异，总的看来它们为浅海相泥质、粉砂质粘土岩、钙质粉砂岩相应的变质产物。岩石变质程度浅，为绢云母—绿泥石相，再结晶作用微弱，或多或少保留着原岩的成分和结构构造。岩层出露总厚度较大，约620-1796米。

在陈毓蔚编写的《镜铁山铁矿》将桦树沟含铁岩系分上下两段，上部岩系即前文所称，而下部岩系为：杂色千枚岩夹不纯大理岩薄层，中基性熔岩及火山集块岩

……铁矿、菱铁矿矿体（表6）

关于铁质的来源问题，根据本矿床是产于火山活动的地槽拗陷带；含铁岩系序列和岩相特征不具明显的海退层序；本区沉积物也不具有一般的化学沉积分异现象的那种岩矿物组合规律；也没有发现大量的来自的硅酸盐矿物和低价铁的碳酸盐类矿物，和……没有发现大量的火山的硅质沉积物和低价铁的碳酸盐类矿物。……推断：含铁矿物质的来源与火山喷发有很密切的关系。……铁矿物质的来源与火山喷发有很密切的关系，至于铁矿石条带的形成，是因为海水中的pH值与Eh值不断变化而产生的。……海盆地中水体物理化学条件不断更替和变化的原因，推测起来，可能是地壳的振荡运动和火山喷发的间歇性所造成的（下图）

由于地壳不断地振荡，使沉积区时而处于浅海氧化带的氧化环境（形成铁的氧化物沉积），时而又降至过渡带的还原环境下（产生含铁碳酸盐类矿物沉积）。间歇性的海底火山喷发所产生的大量酸液（主要含大量CO_2），时强、时弱。这种不连续的变化，一方面使海盆地的海水酸碱度（pH值）发生很大变化；

桦树沟铁矿的矿石特征 90

——引自 刘振康《镜铁山铁矿地质及矿石结构构造》中间报告

IV 矿物各论

……的氧化矿石相：

赤铁矿或镜铁矿

赤铁矿是桦树沟主要的矿石矿物之一，它的含量仅次……。它的结构和与其他矿物的关系是多种多样的。现在按其……矿石类型及矿物共生关系和结构，叙述如下：

……铁矿矿石条带中的赤铁矿

……碧玉共生的致密赤铁矿，肉眼观察这种矿石为黑褐……矿石条带，与粗粒镜铁矿条带以及镜铁矿—菱铁……矿条带互层。 在反光镜下观察：细粒赤铁矿……0.02mm，常常许多单晶结合成聚晶颗粒，其颗粒……mm。细晶赤铁矿与碧玉组成均匀混合条带。……赤铁矿构造与细粒相同，但常与菱铁矿混合体……显的微细条带。一般为粒状自形结构，粒径……mm。长0.02-0.16mm，平均长达0.08mm。……2mm，有时也伴生有少量菱铁矿。浅灰色的是……白色的是自形赤铁矿，深灰色则是碧玉。……铁矿也组成条带，粗粒赤铁矿的单晶长0.02-……0.01mm，常聚合聚晶颗粒，其颗粒直径超过……碧石英共生。

……中条带中的赤铁矿

……中，赤铁矿微细条带和镜铁矿微细条带互层

91

……宁斯脉中的赤铁矿：一般在赤铁矿矿石中的阿宁斯……含有镜铁矿（结晶粗大的赤铁矿），都已变质成……矿，而常有弱磁性。

……板岩中的赤铁矿，呈浸染斑状散染分布于板岩中……小于0.005mm到0.02mm。

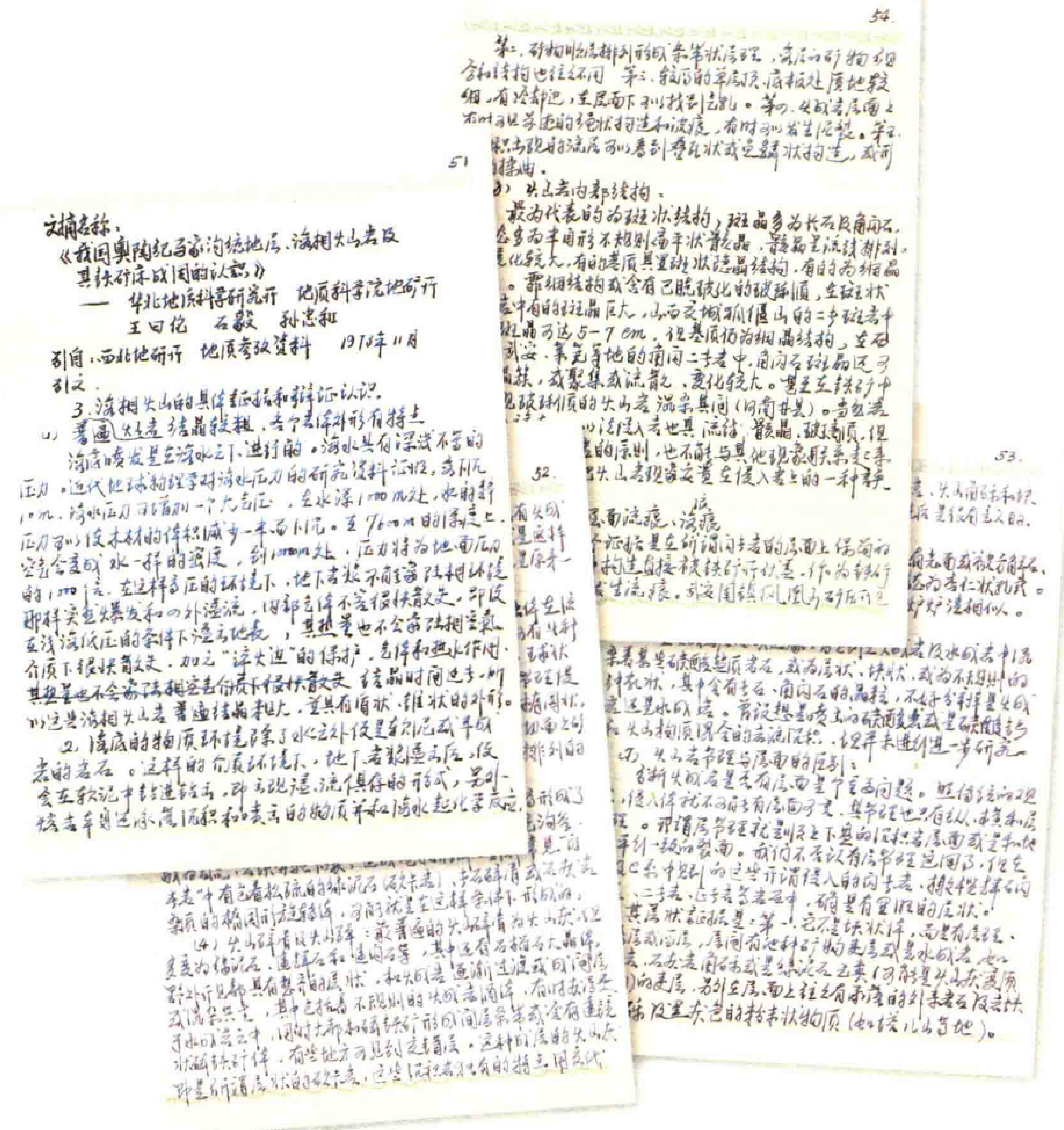
菱铁矿

……是桦树沟里的最主要的矿石矿物；从颜色……白色、灰色、褐红色和鲜红色。从构造上看，……地各种矿石成分如赤铁矿、磁铁矿、碧玉、重晶……还形成结膜状和团块状以及阿宁斯型……看，菱具不同晶形：自形、半自形、他形，并有……现在详述如下：

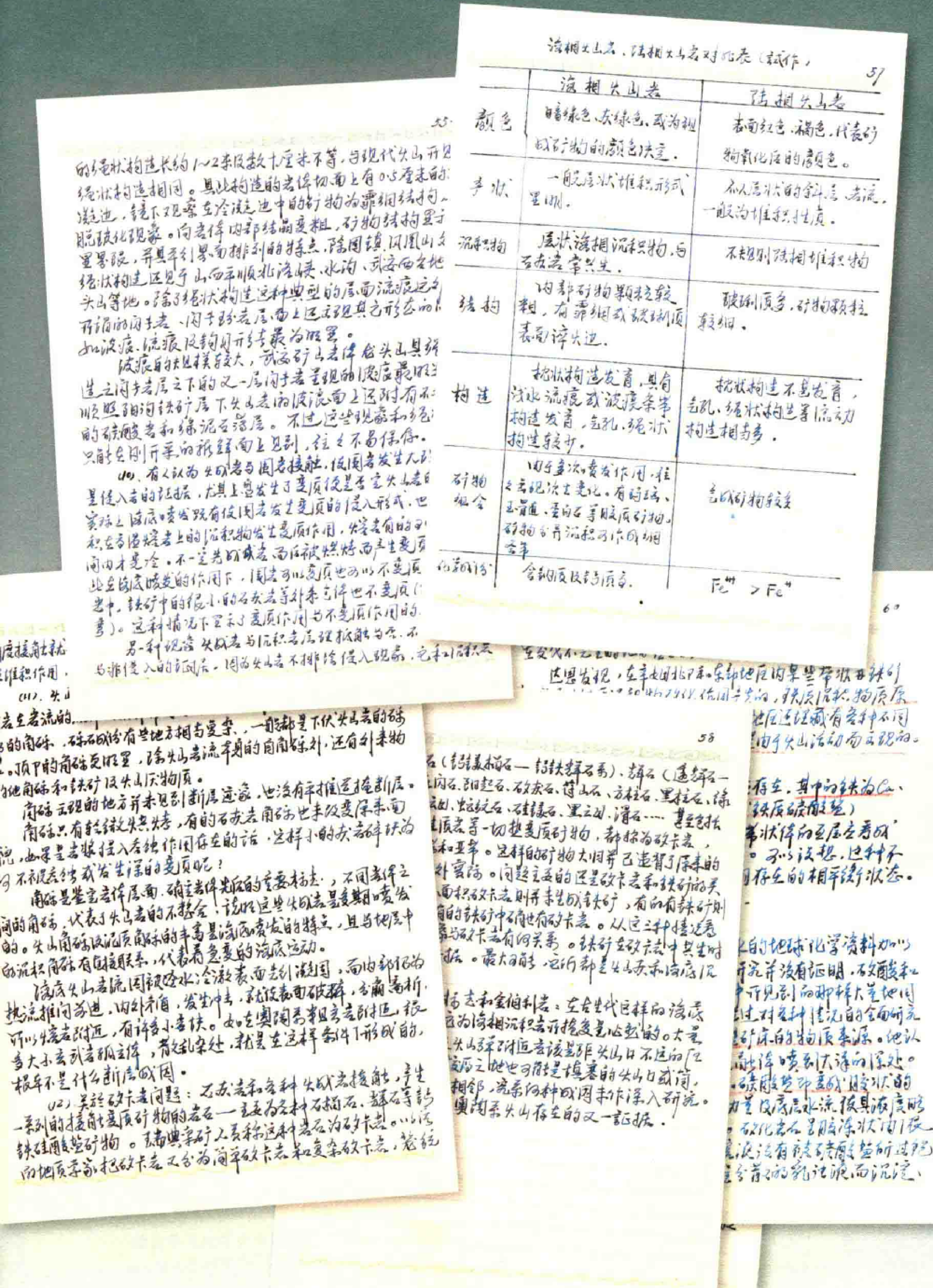
……条带的黄白色致密菱铁矿：常在矿体中部和……和淡红色的菱铁矿，构成单独的菱铁矿条……可达1m。这种条带中很少有镜铁矿，……均匀分布的致密石英，有时含有少量的……，含MgO 6-8%（镁菱铁矿）

……带的鲜红色、褐红色菱铁矿：红色菱……条带，夹於菱铁矿—赤铁矿的混合条……

海相火山岩及其铁矿床成因学习笔记选[1]



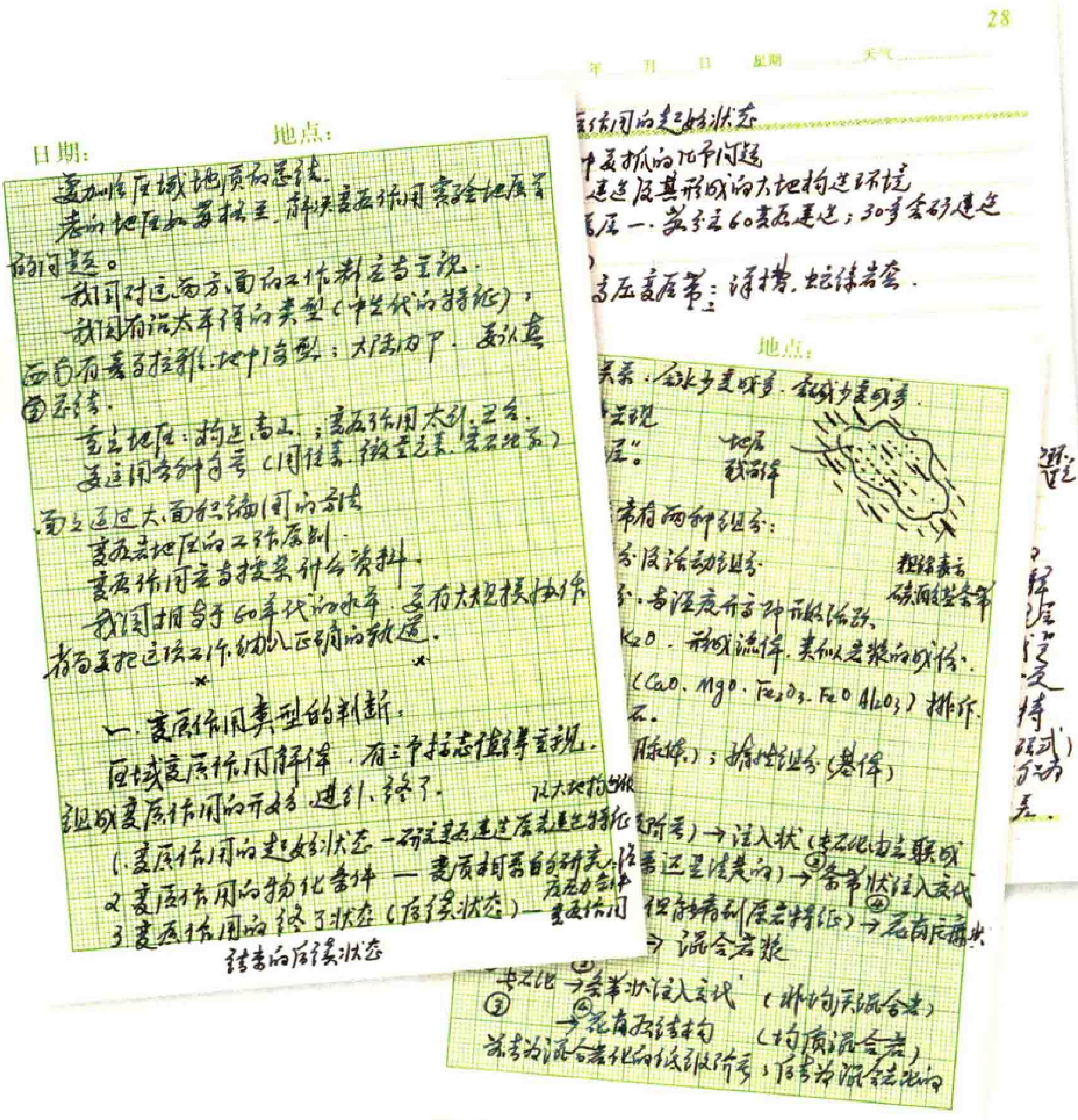
〔1〕在编撰《1：20万祁连山幅区域地质调查报告（矿产部分）》时，为研究区内矿床的成因、确定找矿远景，学习相关中外文献。



海相火山岩、陆相火山岩对比表（试作）　51

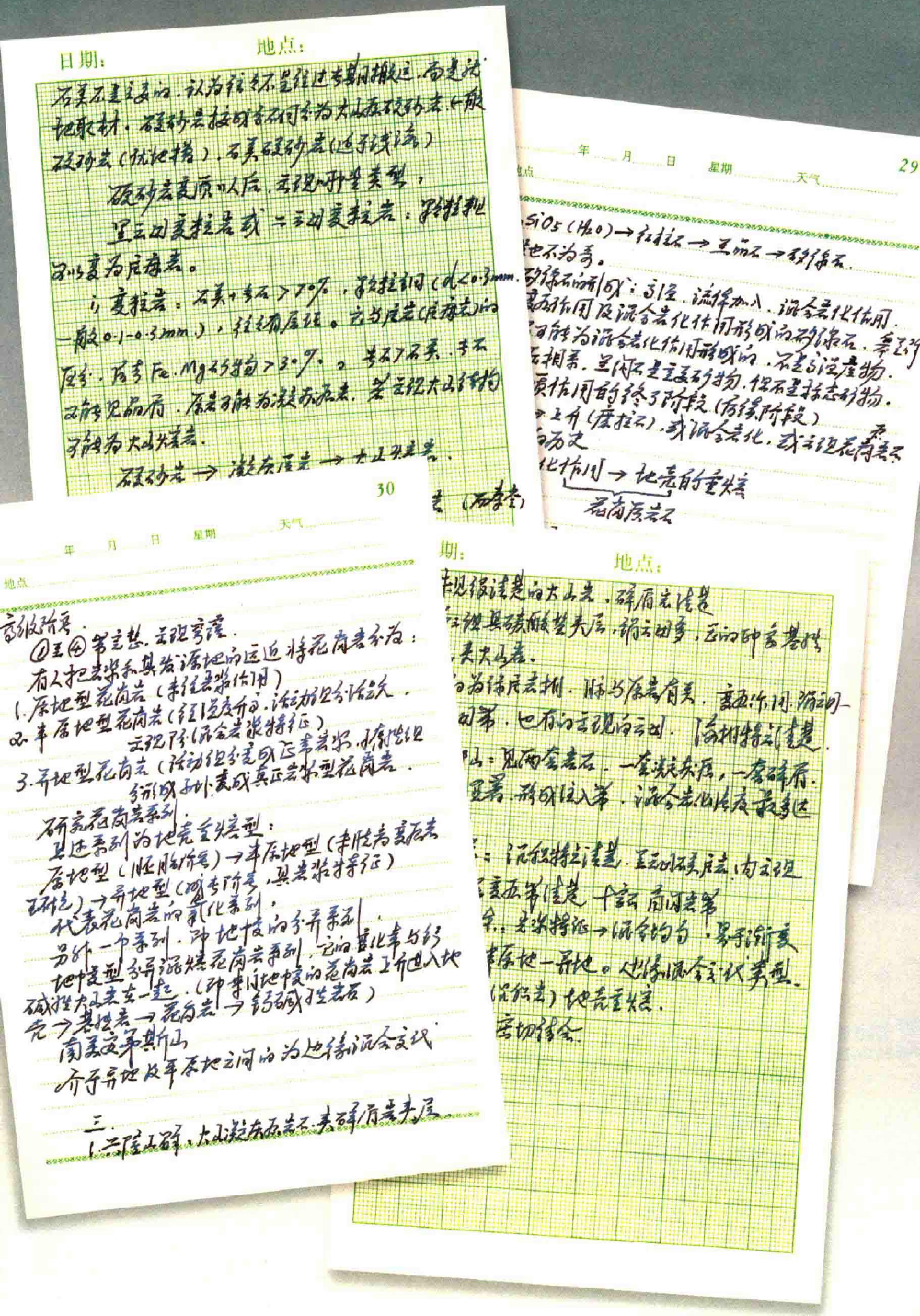
	海相火山岩	陆相火山岩
颜色	暗绿色、灰绿色，或为组成矿物的颜色决定。	表面红色、褐色，代表矿物氧化后的颜色。
产状	一般层状堆积形式出现。	不规则的斜层、岩流，一般为堆积性质。
沉积物	层状海相沉积物，与火山岩常共生。	不规则陆相堆积物
结构	内部矿物颗粒较粗，有霏细或玻璃质表面淬火边。	玻璃质多，矿物颗粒较细。
构造	枕状构造发育，具有流痕或波痕等构造发育，气孔、绳状构造较少。	枕状构造不甚发育，气孔、绳状构造等流动构造相当多。
矿物组合	由于多次变质作用，往往显示出变化。有钠长石、绿帘石、蛇纹石等胶质矿物。矿物与海沉积[illegible]	气成矿物较多
化学成分	含钠质较高[illegible]	$Fe^{3+} > Fe^{2+}$

《变质作用研究的发展动向》等学习札记[1]

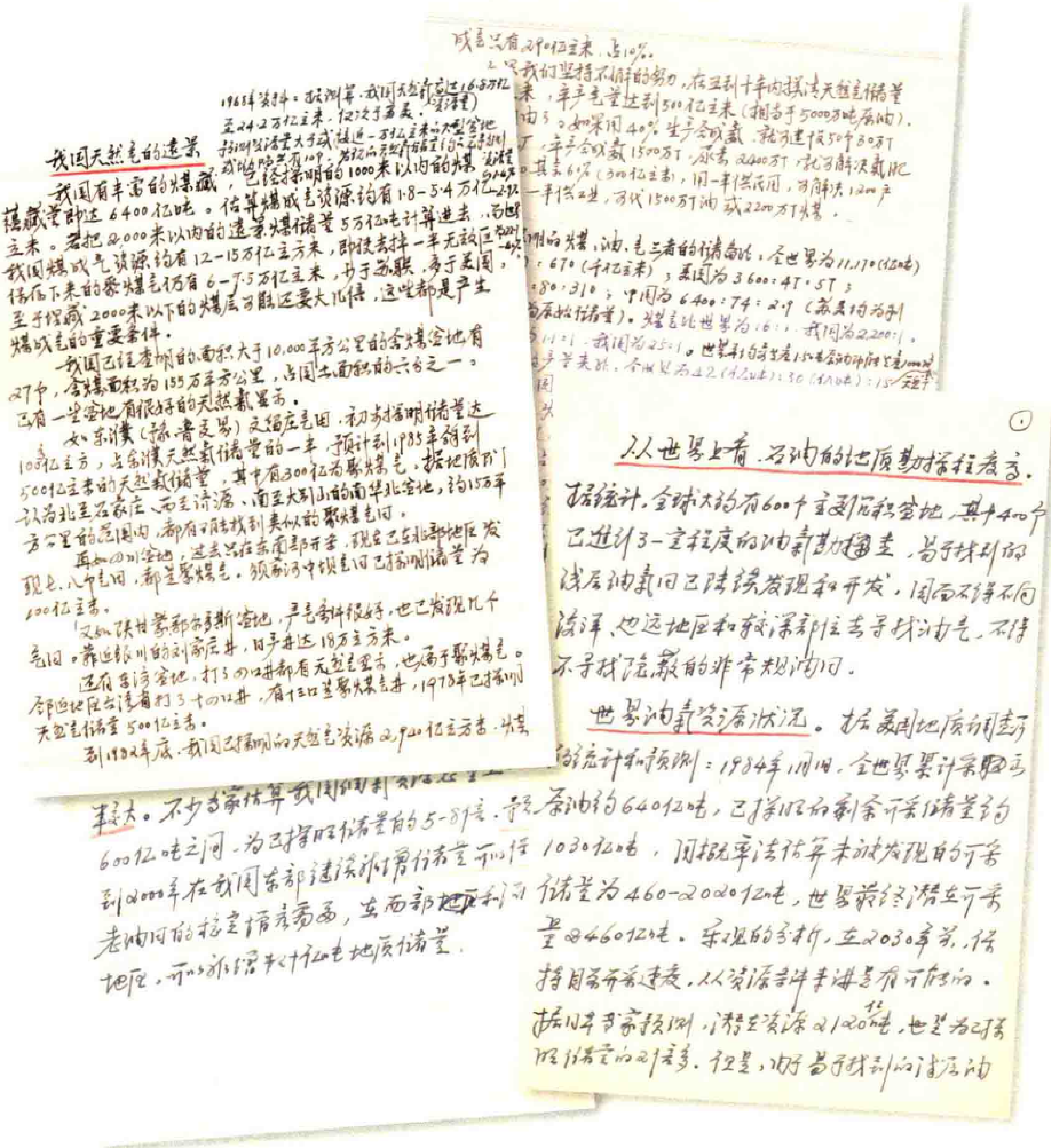


---

[1] 这是学习董申保著《变质作用研究的发展动向》、《变质作用类型划分初议》等文献的札记。

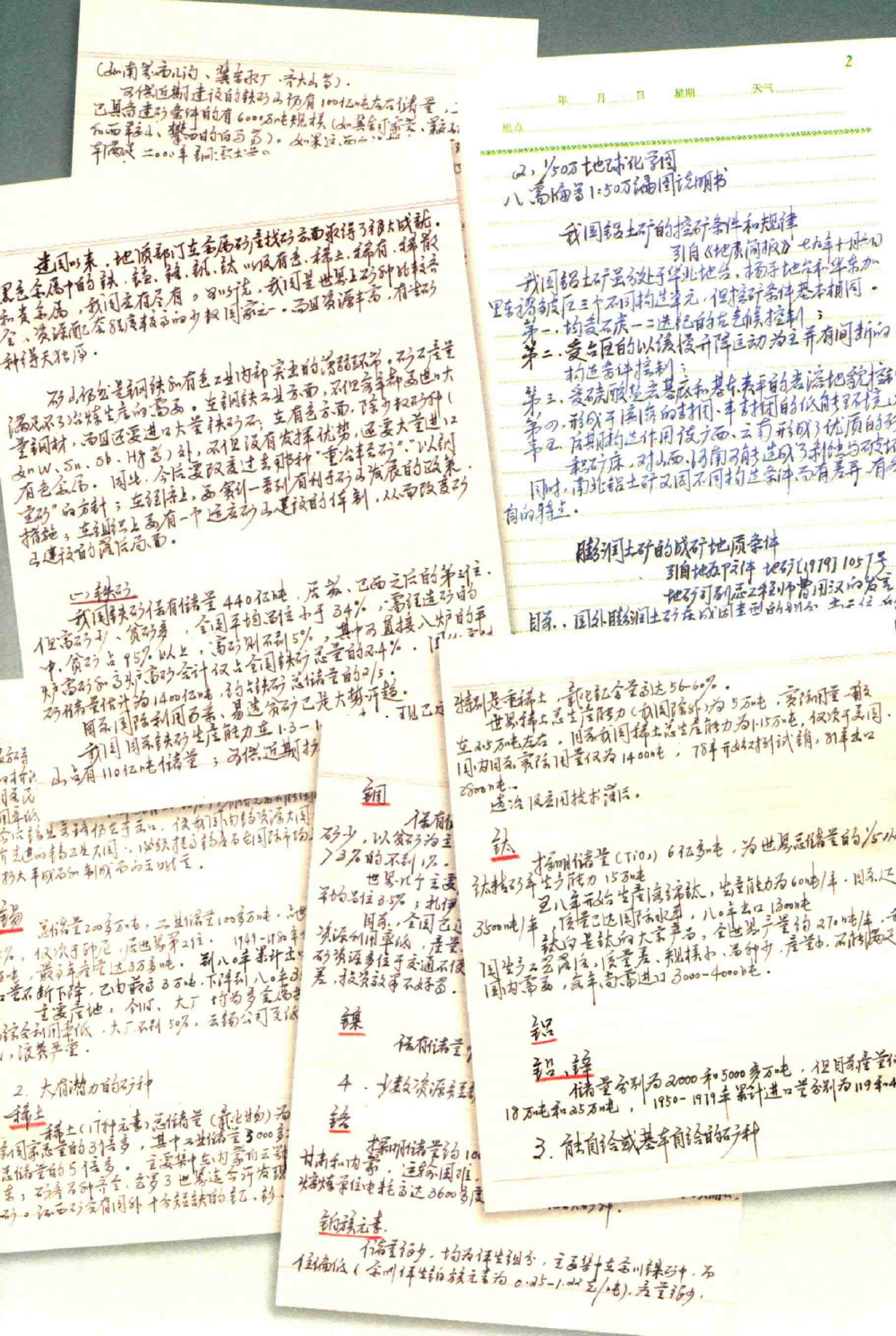

日期：
地点：
年 月 日 星期 天气
29
30
年 月 日 星期 天气
地点
期：
地点：

能源、矿产资源、水资源等资料摘录[1]

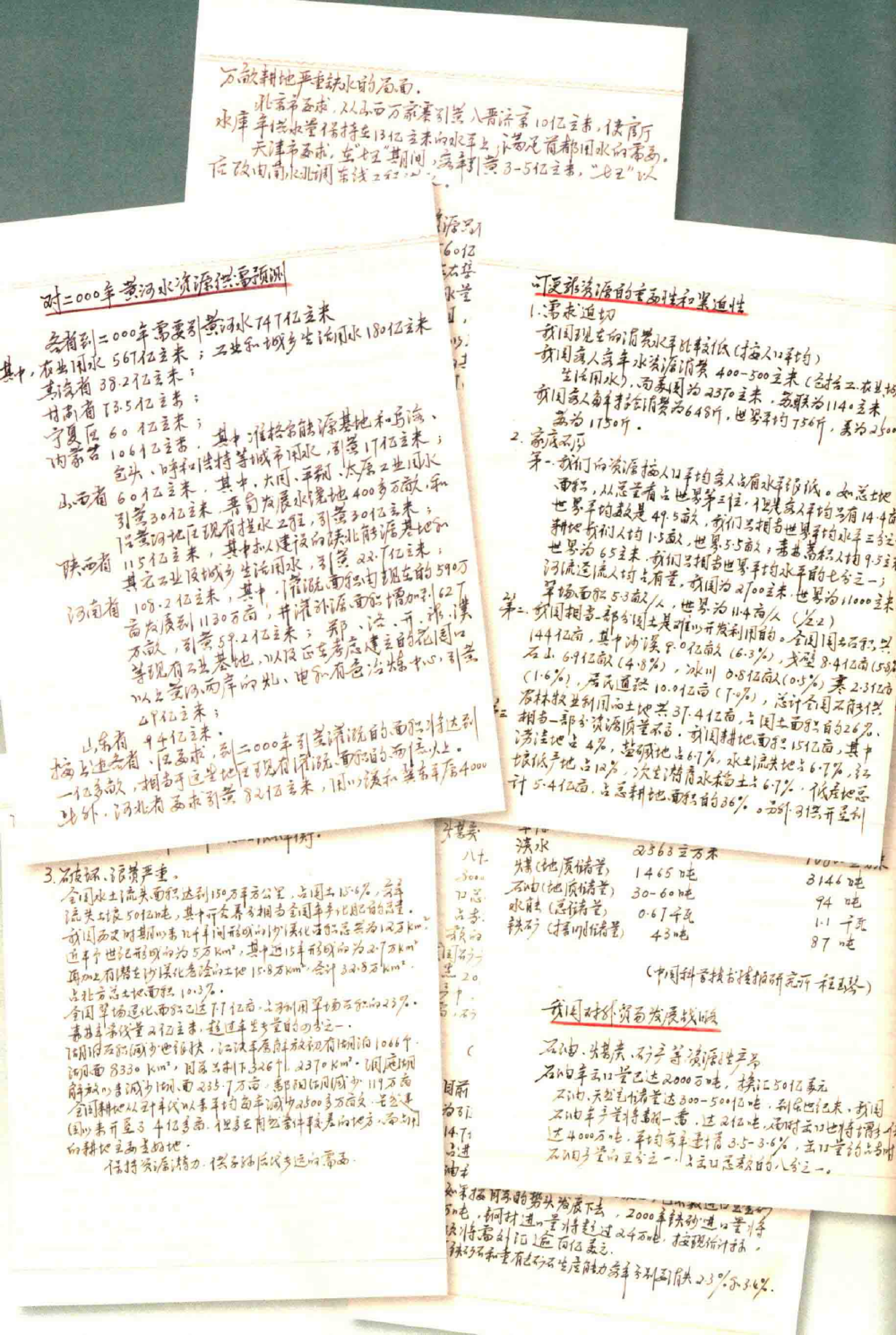

我国天然气的远景
我国有丰富的煤藏，已经探明的1000米以内的煤蕴藏量即达6400亿吨。估算煤成气资源约有1.8–5.4万亿立方米。若把2000米以内的远景煤储量5万亿吨计算进去，我国煤成气资源约有12–15万亿立方米，即使去掉一半无效区，保存下来的聚煤气仍有6–7.5万亿立方米，少于苏联，多于美国，至于埋藏2000米以下的煤层可能还要大几倍，这些都是产生煤成气的重要条件。
我国已经查明的面积大于10,000平方公里的含煤盆地有27个，含煤面积为155万平方公里，占国土面积的六分之一。已有一些盆地有很好的天然气显示。
如东濮（豫鲁交界）文留庄气田，初步探明储量达100亿立方，占东濮天然气储量的一半，预计到1985年能到500亿立方米的天然气储量，其中有300亿为聚煤气。据地质部门认为北至石家庄、西至济源、南至大别山的南华北盆地，约15万平方公里的范围内，都有可能找到类似的聚煤气田。
再如四川盆地，过去只在东南部开采，现在已在北部地区发现七、八个气田，都是聚煤气。预计中坝气田已探明储量为100亿立方。
又如陕甘蒙鄂尔多斯盆地，产气条件很好，也已发现几个气田。靠近银川的刘家庄井，日产量达18万立方米。
还有吐鲁番盆地，打了四口井都有天然气显示，也属于聚煤气。

从世界上看，石油的地质勘探程度高。
据统计，全球大约有600个主要沉积盆地，其中400个已进行了一定程度的油气勘探，易于找到的浅层油气田已陆续发现和开发，因而不得不向海洋、边远地区和较深部位去寻找油气，不得不寻找隐蔽的非常规油田。
世界油气资源状况。据美国地质调查所的统计和预测：1984年1月1日，全世界累计采出原油约640亿吨，已探明的剩余可采储量约1030亿吨，用概率法估算未被发现的可采储量为460–2020亿吨，世界最终潜在可采量2460亿吨。

〔1〕这是分析我国能源、矿产资源、水资源等变化形势和资源供需关系，从各类学术刊物中摘录相关资料的笔记。



(2) 1/50万地球化学图
八、编图1:50万编图说明书
我国铝土矿的控矿条件和规律
膨润土矿的成矿地质条件
建国以来，地质部门在金属矿产找矿方面取得了很大成就。
(一)铁矿
铜
镍
铬
稀散元素
钛
铝
铝、锌
锡
2. 大有潜力的矿种
稀土
3. 能自给或基本自给的矿种



万亩耕地严重缺水的局面。
北京市要求，从海河万家寨引黄入晋济京10亿立米，使官厅水库年供水量保持在13亿立米的水平上，满足首都用水的需要。
天津市要求，在"七五"期间，应每年引黄3-5亿立米，"七五"以后改由南水北调东线工程……
对二000年黄河水资源供需预测
各省到二000年需要引黄河水747亿立米
其中，农业用水567亿立米；工业和城乡生活用水180亿立米
青海省38.2亿立米；
甘肃省73.5亿立米；
宁夏区60亿立米；
内蒙古106亿立米，其中准格尔能源基地和乌海、包头、呼和浩特等城市用水，引黄17亿立米；
山西省60亿立米，其中，大同、平朔、太原工业用水引黄30亿立米，晋南发展水浇地400多万亩，和沿黄河地区现有提水工程，引黄30亿立米；
陕西省115亿立米，其中拟建设的陕北能源基地和其它工业及城乡生活用水，引黄22.7亿立米；
河南省108.2亿立米，其中，灌溉面积由现在的590万亩发展到1130万亩，井渠补源面积增加到627万亩，引黄59.2亿立米；郑、洛、开、新、濮等现有工业基地，以及正在考虑建立的花园口以下黄河两岸的火、电和有色冶炼中心，引黄49亿立米；
山东省94亿立米。
按上述各省、区要求，到二000年引黄灌溉的面积将达到一亿多亩，相当于近黄地区现有灌溉面积的两倍以上。
此外，河北省要求引黄82亿立米，……
开发矿物资源的重要性和紧迫性
1.需求迫切
我国现在的消费水平比较低（按人口平均）
我国每人每年水资源消费400-500立米（包括工、农业、城乡生活用水），而美国为2370立米，苏联为1140立米
我国每人每年粮食消费为648斤，世界平均756斤，美为2500……苏为1750斤。
2.家底不厚
第一、我们的资源按人口平均每人占有水平很低。如总土地面积，从总量看占世界第三位，但是每人平均只有14.4亩，世界平均数是49.5亩，我们只相当世界平均水平三分之一；耕地我们人均1.5亩，世界5.5亩；森林蓄积人均9.5立米，世界为65立米，我们只相当世界平均水平的七分之一；河流径流人均占有量，我国为2700立米，世界为11000立米；草场面积5.3亩/人，世界为11.4亩/人（1/2.2）
第二、我国相当一部分国土是难以开发利用的。全国国土面积共144亿亩，其中沙漠9.0亿亩（6.3%），戈壁8.4亿亩（5.8%），石山6.9亿亩（4.8%），冰川0.8亿亩（0.5%），寒……2.31亿亩（1.6%），居民道路10.0亿亩（7.0%），总计全国不能供农林牧业利用的土地共37.4亿亩，占国土面积的26%。
第三、相当一部分资源质量不高。我国耕地面积15亿亩，其中涝洼地占4%，盐碱地占6.7%，水土流失地占6.7%，红壤低产地占12%，次生潜育水稻土占6.7%，低产地总计5.4亿亩，占总耕地面积的36%。
淡水　2563立方米
煤（地质储量）　1465吨　3146吨
石油（地质储量）　30-60吨　94吨
水能（总储量）　0.67千瓦　1.1千瓦
铁矿（探明储量）　43吨　87吨
（中国科学技术情报研究所 程国梁）
3.破坏、浪费严重。
全国水土流失面积达到150万平方公里，占国土15.6%，每年流失土壤50亿吨，其中所含养分相当全国每年化肥的总量。
我国历史时期以来几千年间形成的沙漠化土地总共为12万km²，近半个世纪形成的为5万km²，其中近15年形成的为2.7万km²，再加上有潜在沙漠化危险的土地15.8万km²，合计32.8万km²，占北方总土地面积10.3%。
全国草场退化面积已达7.7亿亩，占可利用草场面积的23%。
森林年采伐量2亿立米，超过年生长量的四分之一。
湖泊面积减少也很快，江汉平原解放初有湖泊1066个，湖面8330km²，目前只剩下326个，2370km²。洞庭湖解放以来减少湖面235.7万亩，鄱阳湖减少119万亩。
全国耕地从五十年代以来平均每年减少2500多万亩……
保持资源潜力，保证后代生活的需要。
我国对外贸易发展战略
石油、煤炭、矿产等资源性产品
石油年出口量已达2000万吨，换汇50亿美元
石油、天然气储量达300-500亿吨，到本世纪末，我国石油年产量将翻一番，达2亿吨，届时出口也将增加……达4000万吨，平均每年递增3.5-3.6%，出口量约占当时石油产量的五分之一，占出口总额的八分之一。
……钢材进口量将超过24万吨，2000年铁矿进口量将……按现价计算……
……铁矿石和重有色矿石生产能力每年分别increase……

矿产资源的合理开发和利用学习札记[1]

矿產资源的合理开发和利用

提高选、冶回收率、综合利用率，降低损失、贫化率

目前，25%的黄金，几乎100%的白银、铂族元素和稀散元素，70%的硫酸原料，都是从有色金属生产过程中回收的。

一些矿山的采矿损失率高达30%，比历史最高水平高出10%；贫化率也达30%左右，比历史最好水平高5-7%。地下金属矿山的采矿贫化率与国外同样采矿方法相比，一般高出10-15%，甚至一倍以上。

矿产资源的综合利用。

美国已从铜矿中回收了全部元素，基本做到了物尽其用；回收的铼、砷、硒、碲，几乎占美国总产量的100%，回收的金、银、铜也分别占其总产量的40%以上。苏联铜冶炼系统的综合利用率达到87-90%。

我国矿产资源大多是多元素共生，有些多达十几种、几十种。如内蒙白云鄂博矿床共有70多种元素、一百多种矿物。但是，长期把它作为单一铁矿开发，大量的稀土和其它有益元素基本没有回收。截止1980年上半年，除堆存的数千万吨中贫矿石尚未利用外，仅经选矿处理或直接入炉的近5000万吨矿石就丢弃了稀土氧化物170多万吨，相当于近期国内外稀土氧化物年需求总量的40倍；损失Nb_2O_5 5万多吨，相当于10个大铌矿的总量。

湖南七宝山矿是一个含有Au、Ag、Cu、Pb、Zn、S、Fe和稀有金属等多种元素的特大型综合矿床，由于未做综合评价，只作为单一的硫铁矿开发。截止1980年采出原矿71万吨，其中仅6万吨做了选矿处理，损失各种金属价值5000万元。

全国金属总回收率仍在50%以下，对贵金属的回收率尤低，铂仅为34%，钯为20%，金为43%。

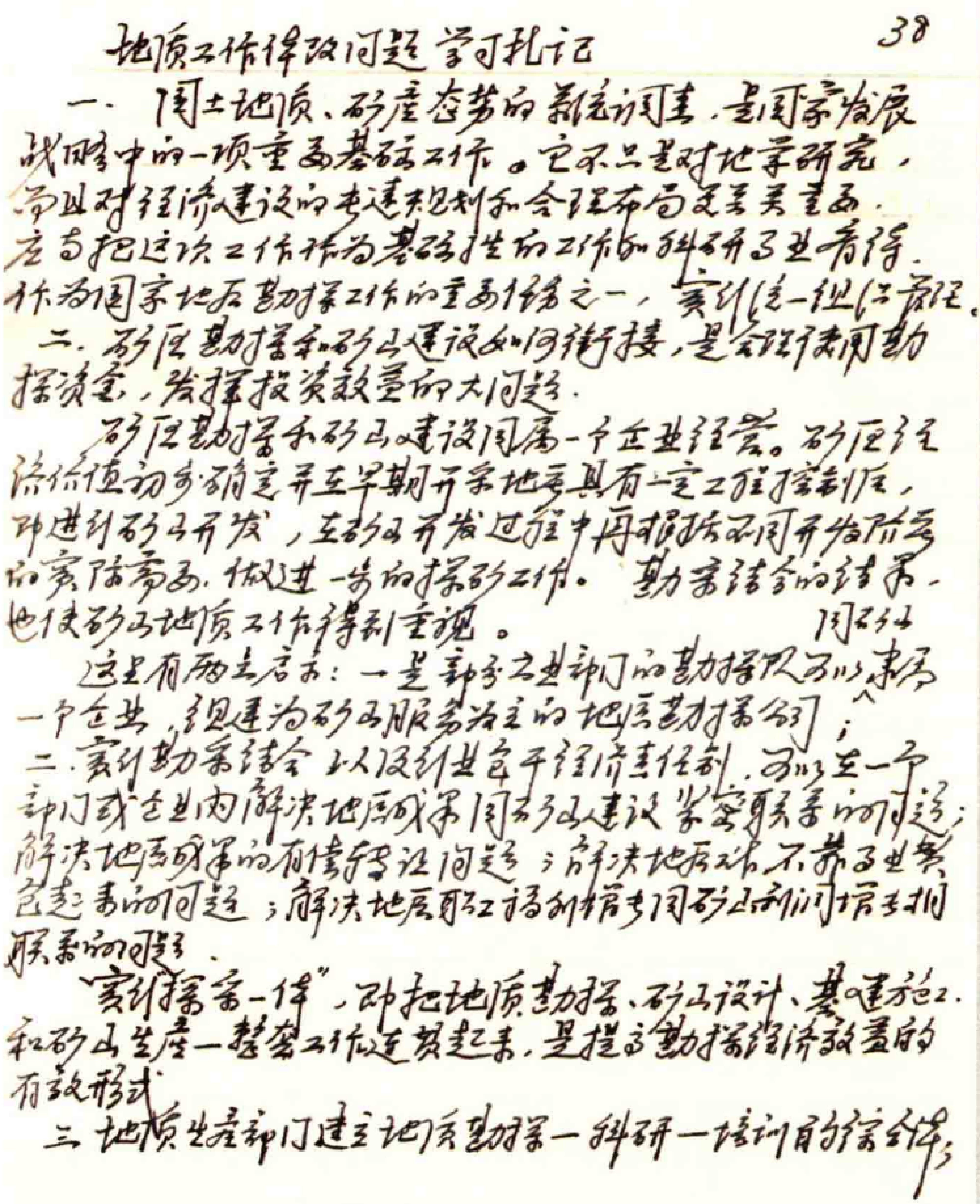
据1980年11个有色冶金重点企业统计，原料中可回收的有用金属共21种，25000吨，实际回收19种，12600吨，综合利用率不足50%。

硫铁矿烧渣的综合利用

---

〔1〕1985年1月，为参加1985年初全国地矿局长会议，学习相关矿产资源合理开发和利用的系列材料。

地质工作体制改革问题学习札记[1]



地质工作体改问题学习札记　　38

一、国土地质、矿产态势的系统调查，是国家发展战略中的一项重要基础工作。它不只是对地学研究，而且对经济建设的长远规划和合理布局更是关系重要。应当把这项工作作为基础性的工作和科研事业看待，作为国家地质勘探工作的重要任务之一，实行统一组织管理。

二、矿区勘探和矿山建设如何衔接，是合理使用勘探资金，发挥投资效益的大问题。

矿区勘探和矿山建设同属一个企业经营。矿区经济价值初步确定并在早期开采地段具有一定工程控制后，即进到矿山开发，在矿山开发过程中再根据不同开发阶段的实际需要，做进一步的探矿工作。勘采结合的结果，也使矿山地质工作得到重视。　[illegible]

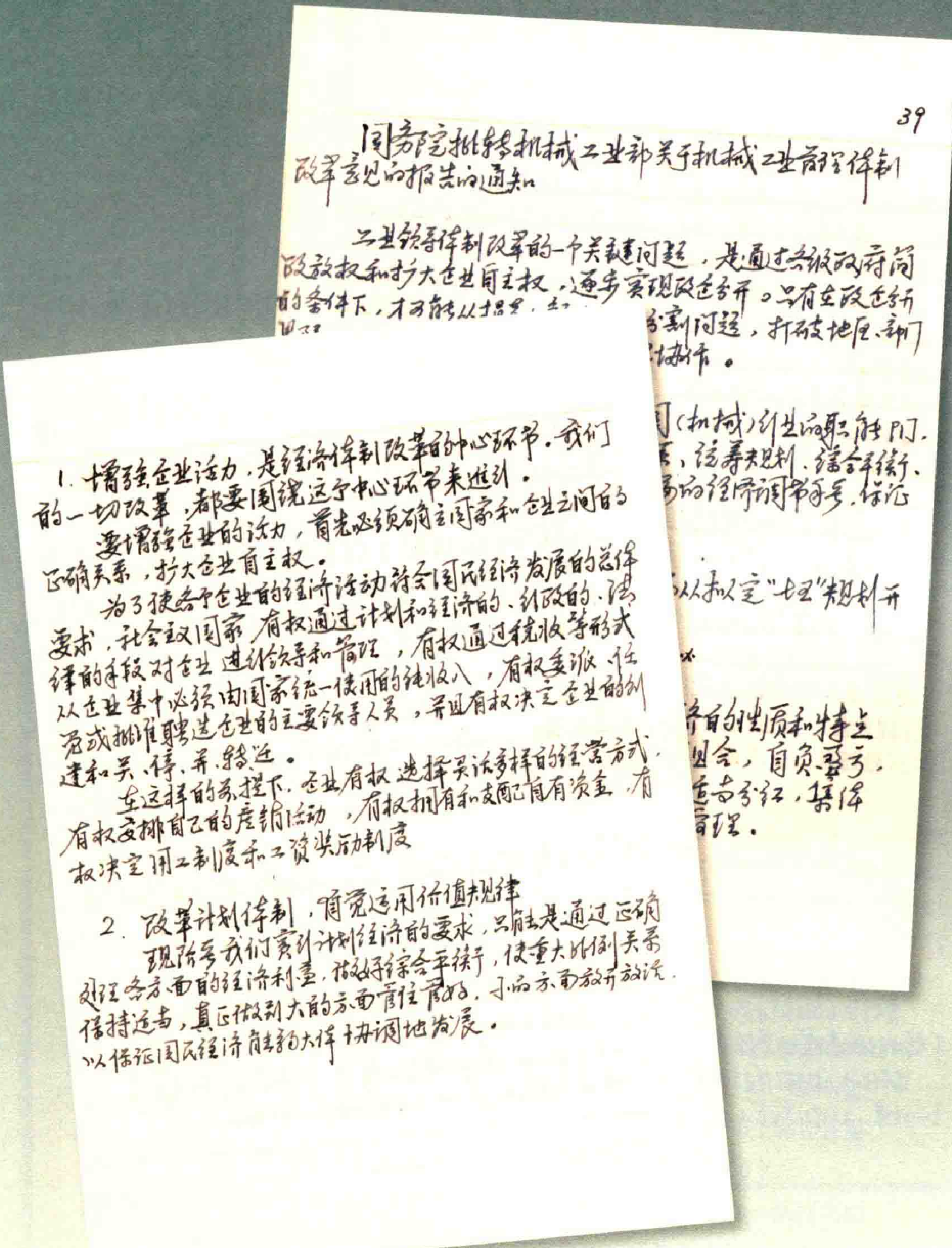
这里有两点启示：一是部分工业部门的勘探队可以隶属一个企业，组建为矿山服务为主的地质勘探公司；

二、实行勘采结合以及实行经济责任制，可以在一个部门或企业内解决地质成果同矿山建设紧密联系的问题；解决地质成果的有偿转让问题；解决地质工作不带[illegible]色彩的问题；解决地质职工转到矿山工作同矿山职工相互联系的问题。

"实行探采一体"，即把地质勘探、矿山设计、基建施工和矿山生产一整套工作连贯起来，是提高勘探经济效益的有效形式。

三、地质生产部门建立地质勘探—科研—培训自成体系的综合体；

〔1〕这篇学习札记写于1984年7月，在第四次东北调研前。



39

国务院批转机械工业部关于机械工业管理体制改革意见的报告的通知

工业领导体制改革的一个关键问题，是通过各级政府简政放权和扩大企业自主权，逐步实现政企分开。只有在政企分开的条件下，才可能从根本上……割问题，打破地区、部门……协作。

……(机械)行业的职能部门……统筹规划、综合平衡、……的经济调节手段，保证……

……从权定"七五"规划开……

……济的性质和特点……组合，自负盈亏，……适当分红，按……管理。

1. 增强企业活力，是经济体制改革的中心环节。我们的一切改革，都要围绕这个中心环节来进行。

要增强企业的活力，首先必须确立国家和企业之间的正确关系，扩大企业自主权。

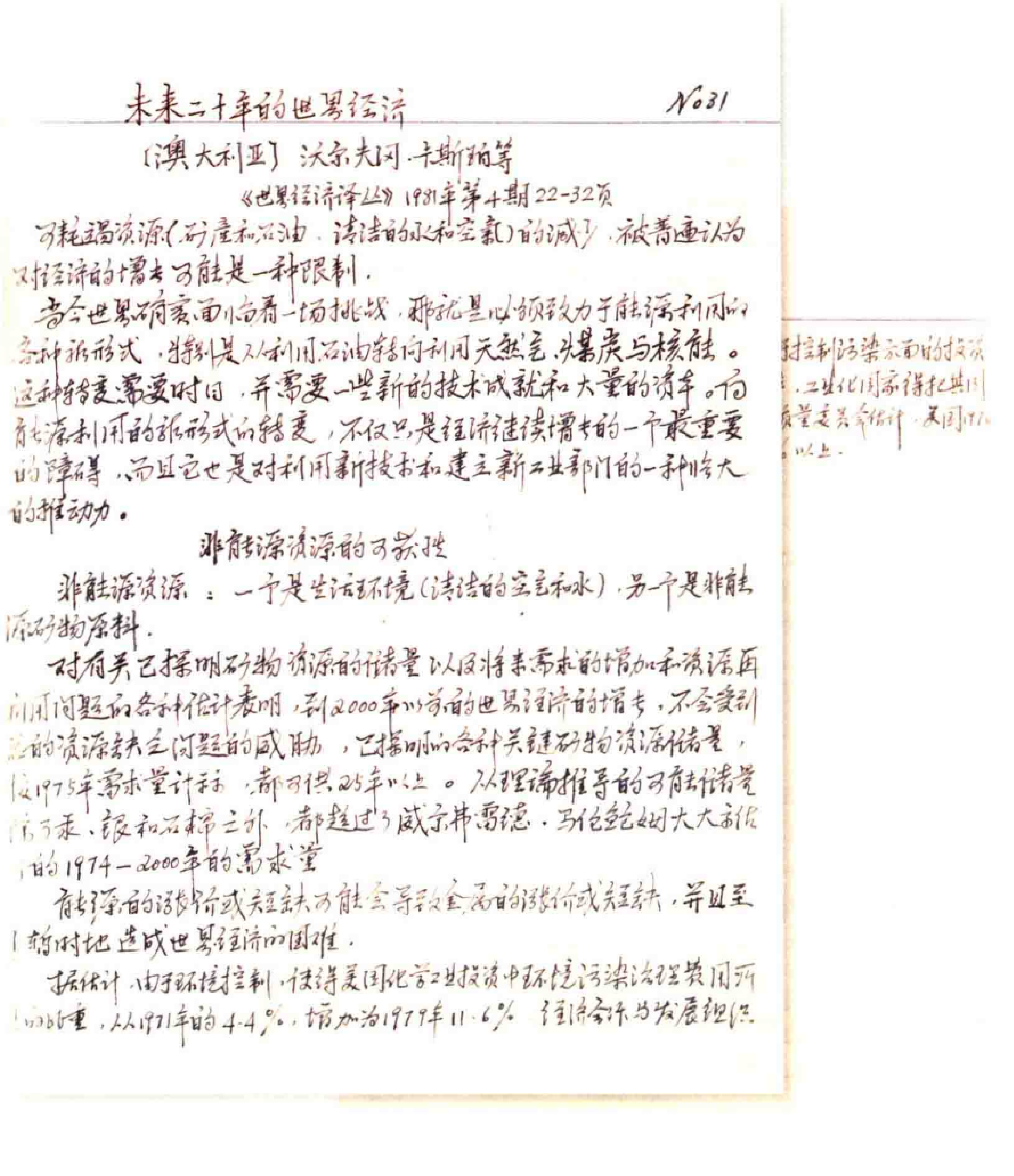
为了使各个企业的经济活动符合国民经济发展的总体要求，社会主义国家有权通过计划和经济的、行政的、法律的手段对企业进行领导和管理，有权通过税收等形式从企业集中必须由国家统一使用的纯收入，有权委派、任免或批准聘选企业的主要领导人员，并且有权决定企业的创建和关、停、并、转、迁。

在这样的前提下，企业有权选择灵活多样的经营方式，有权安排自己的产供销活动，有权拥有和支配自有资金，有权决定用工制度和工资奖励制度

2. 改革计划体制，自觉运用价值规律

现阶段我们实行计划经济的要求，只能是通过正确处理各方面的经济利益，搞好综合平衡，使重大比例关系保持适当，真正做到大的方面管住管好，小的方面放开放活，以保证国民经济能够大体协调地发展。

《未来二十年的世界经济》学习笔记



未来二十年的世界经济　　No31

〔澳大利亚〕沃尔夫冈·卡斯珀等

《世界经济译丛》1981年第十期22-32页

可耗竭资源（矿产和石油、清洁的水和空气）的减少，被普遍认为对经济的增长可能是一种限制。

当今世界确实面临着一场挑战，那就是必须致力于能源利用的各种新形式，特别是从利用石油转向利用天然气、煤炭与核能。这种转变需要时间，并需要一些新的技术成就和大量的资本。向能源利用的新形式的转变，不仅只是经济继续增长的一个最重要的障碍，而且它也是对利用新技术和建立新工业部门的一种强大的推动力。

非能源资源的可获性

非能源资源：一个是生活环境（清洁的空气和水），另一个是非能源矿物原料。

对有关已探明矿物资源的储量以及将来需求的增加和资源再利用问题的各种估计表明，到2000年以前的世界经济的增长，不会受到严重的资源缺乏问题的威胁，已探明的各种关键矿物资源储量，按1975年需求量计算，都可供25年以上。从理论推导的可能储量除了汞、银和石棉之外，都超过了威尔弗雷德·马伦鲍姆大大高估的1974—2000年的需求量

能源的涨价或短缺可能会导致金属的涨价或短缺，并且至少暂时地造成世界经济的困难。

据估计，由于环境控制，使得美国化学工业投资中环境污染治理费用所占的比重，从1971年的4.4%，增加到1979年11.6%。经济合作与发展组织

研究笔记

从祁连山超基性岩特征认识建造与改造的关系

（1975年9月）

一、祁连山基性、超基性侵入体的分布状况

早古生代晚期（志留纪末、泥盆纪初），祁连山发生过一次规模巨大的区域性构造运动——祁连运动。这次运动，使祁连山区褶皱隆起，结束了广泛的海[侵]。早泥盆世的沉积普遍缺失，中晚泥盆世的地层角度不整合于早古生代地层之上。中晚泥盆世之后，在沉积型相上发生了巨大的变化。古河西系N55°–65° W。

这么一场强烈的构造运动，必然使长期发展的一种构造型式完善起来。36° 以北地区存在的一组北西西向古构造带，可能就是这次运动的产物。

翻天覆地的构造运动，使重型岩体——如超基性岩，有可能从地壳深部翻起来。让我们从超基性、基性侵入体的分布状况，分析一下古老南山构造带的特征。

（一）北部祁连山区

1. 托莱山超基性岩带：基性、超基性岩沿着托莱山褶带轴部及翼部的断裂分布。西起石包城、吊大坂，往东南经小龙口、三岔什、玉石沟、酸刺沟、油葫芦大山、黑泉河到景阳岭，断续长约600公里（其中主要分布于祁连县至吊大坂一带，断续长250公里）。有超基性岩体167个，基性岩体26个。

托莱山隆起褶带是一个走向北西西的强烈挤压带，发育着一系列北西西走向的紧密褶皱和冲断裂。在北西向挤压带和冲断裂形成的过程中，同

时产生了一系列北东向张扭性断裂和北北西向压扭性断裂，这些断裂往往相互追踪成“S”型断裂。上述构造的形成要早于超基性岩浆的侵入，推断是古老北西西向构造带的组成部分。这些断裂即成为加里东晚期基性、超基性岩浆的通道，受“S”型断裂控制的岩体，在形态上也成“S”型。

岩带靠近前震旦纪岩块的边缘，处于强烈挤压带中，岩体形态多为线状，北西西—北西向展布，高角度倾斜，具较好的重力分异，在构造运动强烈的地区，也出现动力分异。岩体有较为显著的膨大和弯曲。主要岩相为斜辉辉橄岩－斜辉橄榄岩，但有较多的纯橄岩异离体和局部岩相存在。岩石普遍遭受强烈蚀变。

2. 走廊南山超基性岩带：基性、超基性岩出露于走廊南山褶带的两翼，以南翼为主。西起昌马孔雀山，往东南经祁连山峰附近的三岔河、祁连县、拉硐、百经寺到门源大梁，全长450公里，共计超基性岩体117个，基性岩体14个。

岩体距前震旦系岩块较远，除三岔河岩体外，多为中小岩体；一般不具线状形态，而呈条带状、短脉状、凸镜状或链状产出；大部分岩体与围岩走向基本一致，部分岩体斜切围岩，除单斜陡倾外，还出现对称倾斜的产状；东部岩体具弱分异性，形成纯橄岩－斜辉橄榄岩及纯橄岩－二辉橄榄岩两个岩石系列，并有晚期辉石岩脉。而西部地表岩相较为单一，主要为斜辉辉橄岩及少量的单辉辉橄岩，内见几厘米至几十米宽的纯橄岩岩枝。东部岩体含矿性较好。

总之，处于北祁连强烈挤压带中的含矿超基性岩体，均属较小的镁质脉状侵入体，而且多为陡倾的单斜体，具明显的分异特征。主要由斜辉辉橄岩和斜辉橄榄岩组成，纯橄岩构成局部岩相或呈小异离体产出。矿石熔体的母岩为纯橄岩，有时其直接围岩为辉橄岩，但亦是由母岩相通过原生及后生裂隙，移至同一岩体中的另一岩相中。有希望的矿化多在岩体的中段膨大或弯转部位，既受原生构造的控制，又受后生构造的控制。矿石以块状、稠浸为主，造矿铬尖晶石以镁质为主，镁铝铬尖晶石次之。属晚期岩浆矿床，以后生矿体（包括自岩相、异岩相或混合类型）为主。

（二）中部祁连山区

分布在中部祁连山基盘隆起带的南缘，东端见有窑街岩群，西端见有沙拉果河岩群，后者主岩体为大道尔吉成铬单辉辉石岩、纯橄岩体。超基

性岩体主要侵入于前寒武纪古老变质岩系中，受隆起带边缘断裂的控制。如窑街岩群侵入于元古界皋兰系结晶片岩中，受区域享堂峡—永登断裂的控制，大道尔吉岩体侵入于震旦系大理岩中，受党河断裂控制。岩体呈不规则脉状、透镜状、扁豆状。岩石主要为纯橄岩—斜辉辉橄岩—单辉辉石岩，分为镁—铁和钙—镁（铁）两大系列。西部沙拉果河岩群成矿较好，矿体产于纯橄岩中，矿石以浸染状为主，次为准块状，造矿铬尖晶石类型有含铁富铁铝铬铁矿、含铁铝铬铁矿及铝铬铁矿，铬铁比值为2—2.5，其分布主要与原生流动构造有关，次为原生裂隙构造，属晚期岩浆矿床，又以同生矿体为主，部分为后生矿体及同生、后生混合矿体。

（三）南部祁连山区

构造部位为青藏歹字型头部外围褶带与祁吕弧型褶带前弧西翼的复合地带。在这个复杂的构造部位，仍可以发现一些北西西走向的构造带，如乌兰大阪—哈拉湖南山—中吾农山—青海湖南山—拉脊山隆起褶带，这是古老南山构造带的组成部分，它控制了南部祁连山基[性]、超基性岩带的分布。

本区组成两个岩带：

1. 赛什腾山—绿梁山—都兰沙柳河岩带

绿梁山及沙柳河岩体侵入于柴达木地块与南山地块南缘间大断裂的北侧，构造线方向为北西—北西西，岩体倾向北东，倾角陡。围岩为前震旦纪碎屑岩及火山岩的深变质岩系。岩体呈不规则长条状、扁豆状、透镜状，多为含铬的纯橄岩体，含少量的斜辉辉橄岩。

2. 拉脊山超基性岩带

见有石坡沟、马阴山、元石山、上庄及湟中三岔等十多处岩体（群），组成拉脊山岩带。岩体沿近东西向下古生界边缘断裂侵入，其围岩为早古生代碎屑岩及火山岩，岩体产状大致与围岩相吻合，多为顺层侵入。在空间分布上，在一定地段内成群出现，一般呈长条状、椭圆状产出。其中基性岩较少，超基性岩主要为斜辉辉橄岩—纯橄岩体。较大的岩体有分异现象（如石坡沟超基性岩体：下部为纯橄岩—斜辉橄榄岩带；上部为含斜辉橄榄岩异离体的纯橄岩带）。拉脊山超基性岩带成矿较好，并且独具特色，除石坡沟超基性岩体与北祁连超基性岩成矿特点相似，具铬铁矿外，其余则特殊：上庄偏碱性超基性岩体成铁、磷矿；元石山超基性岩成铁、镍[矿]；亚曲、拉水峡及西段阿什贡、日龙沟等地之角闪岩类为主的超基

性岩成铜、镍等矿，并含铂族元素。

（四）龙首山南缘岩带

出露于阿拉善地块南缘，龙首山复背斜与潮水槽地间北西向断裂的南侧，见有榆树沟、北海子、藏布拉滩等七处岩体（群）。岩体侵入于前震旦系片麻岩—大理岩中，呈300°—310°方向延伸（与围岩有10°交角），倾向南西，倾角在70°以上。岩体沿走向和倾向有明显的膨缩变化和波状起伏，深部并有分枝复合现象。其中白家嘴子岩体为成镍、铜橄榄辉石岩—二辉橄榄岩—纯橄岩，其它均为基性岩或辉石橄榄岩体。本带超基性岩化学成分总的特征是铁高而镁低，MgO/〈FeO〉比值为3.9—5.5，属铁质超基性岩。

（五）阿尔金山岩带

出露于当金山口—安南坝一带，构成断续长达200公里的超基性岩带，岩体受东西向断裂的控制，呈东西向展布；主要侵入于前震旦系片麻岩、片岩中，部分侵入于震旦系浅变质岩及下古生界碎屑岩、灰岩、火山岩中。以基性岩为主，超基性岩多为蛇纹岩、纯橄岩、斜辉辉橄岩及辉石岩。阿克赛沟、大鄂博图、红柳沟、茫崖等超基性岩体含石棉矿，石棉以网脉状、横纤维为主，属蛇纹石—石棉型。大鄂博图石棉与脉壁呈45°交角。

二、基性、超基性侵入体的时代问题及与火山岩建造的关系

（一）早古生代早期基性、超基性岩（$\sum_3^1$）

龙首山南缘岩带、中部祁连山岩带主要是本期的产物，一般分布在北西西向古老隆起带的边缘，其围岩为前震旦纪古老变质岩（片麻岩、大理岩），部分为震旦纪浅变质岩。

大道尔吉岩体被毛藏期花岗闪长岩（$\gamma\delta_2^3mz$）所侵入，后者同位素年龄为4.22、4.05、4.1亿年[1]。

白家嘴子岩体多为加里东晚期粗粒—似斑状花岗岩穿切和捕虏，后者（γ_3^3）同位素年龄为4.64—4.88亿年。

我们应当把这期岩体侵入所反映的强烈构造变动，看作是南山构造带早期活动的产物。

（二）早古生代中—晚期基性、超基性侵入岩（$\sum_3^{2-3}$）

走廊南山岩带、托莱山岩带、南部祁连山岩带，主要为本期侵入，均

〔1〕近年来经锆石年龄测定，白家嘴子岩体的年龄为8.31亿年，属新元古代。

处于强烈挤压褶带中，其围岩为寒武系、奥陶系火山沉积岩，直接围岩大部分为火山岩或火山凝灰岩。

岩体期次较难划分，一般无上限资料；仅于走廊南山寺大隆沟上游上泥盆统—下石炭统紫红色砾岩中见有片状蛇纹岩砾石，在拉硐橄榄岩—纯橄岩体南约2公里上泥盆统老君山砾岩中，见超基性岩砾石。此外，在天劳池子纯橄岩西段，见二叠纪—三叠纪紫红色砂砾岩不整合于超基性岩体之上。在玉石沟，见含三叶虫化石的奥陶纪地层不整合于超基性砾岩上。

据洪水坝幅最近资料：小龙口超基性岩的同位素年龄为3.91亿年（角闪石岩全岩测定结果），为早古生代晚期[1]。

这一期超基性岩体常排列成狭长的一带，而且每个岩体都呈长透镜状、长条状，甚至于线状，这一特征在北部祁连山区尤为明显。这种线状分布的特点也为世界上所有奥菲奥岩建造（Офиолитовая формация）中的超基性岩带所共有。显然，基性、超基性岩体的侵入与火山岩的喷发密切相关。

比如，走廊南山超基性岩带的白泉含铬纯橄岩—辉橄岩体，资料表明，这一地区的岩浆活动，首先是大面积的浅成至喷发基性岩浆活动，形成次火山岩（主要由辉绿岩、辉绿玢岩和安山岩组成）；其次是辉长岩相继侵入；最后为超基性岩侵入。辉绿玢岩与安山岩化学成分相近，它们与辉长岩相比，除铁、钛的氧化物含量较高外，其他成分及查氏数值特征均相似，二者可能有成因上的联系。

又如，在托莱山超基性岩带的西段（小龙口、三岔什）一带，见有超基性砾岩（或称含砾超基性岩），砾石次浑圆状，分选性差，大者15×5cm，小者3×1cm，砾石占岩石的30%，其中辉石岩占10%，斜辉辉橄岩占20%。辉石岩已全部次闪石化，辉橄岩已蛇纹石化及次闪石化。胶结物占70%，为斜辉辉橄岩，现已绢石、蛇纹石及次闪石化。胶结物与砾石界线清晰，局部见胶结物中的蛇纹岩插入砾石中。这十分可能是海底两次侵入所造成的。而这一带发育的寒武纪、奥陶纪火山岩，亦是海底喷发的中基性火山岩。超基性侵入岩与中基性火山岩在生成环境上也有相同之处。

---

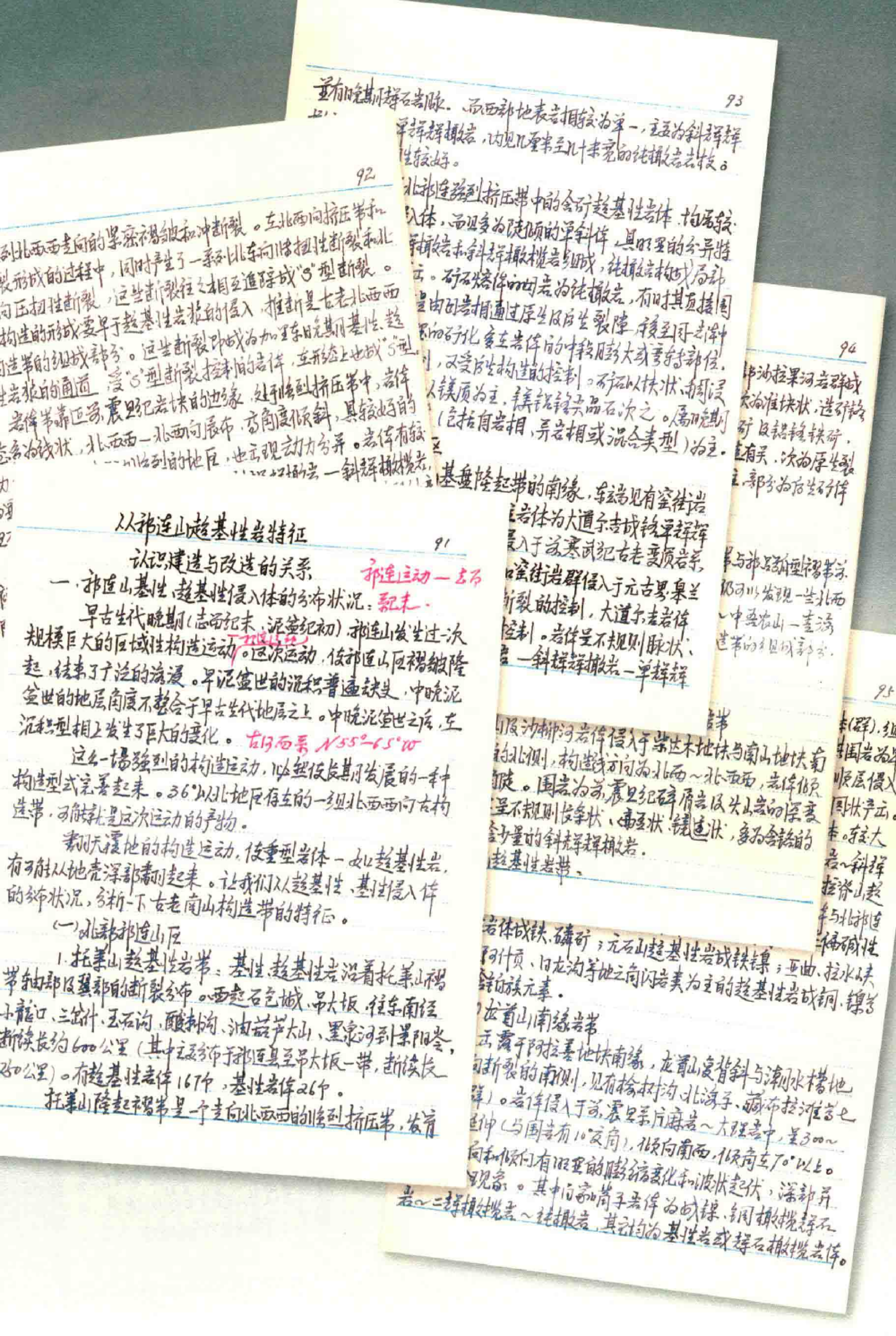
[1] 若小龙口超基性岩年龄按3.91亿年这个测年结果，应为晚古生代早期。标题（二）中厘定岩体时代是早古生代中—晚期，与今天一般认识的祁连地区板块活动规律相同。40年前由于测年技术原因，测年数据仅作为地质队判别岩体侵入关系的参考。

通过对上述建造特征的分析，可以看出：处于北西西向强烈挤压带中的深断裂，既是中基性火山喷发岩浆的通道，又是基性、超基性侵入岩浆的通道。祁连山区的火山喷发，多属大面积的裂隙喷发；在西部主要为中基性，在东部则偏中酸性，与此相关，超基性岩在西部较东部发育。

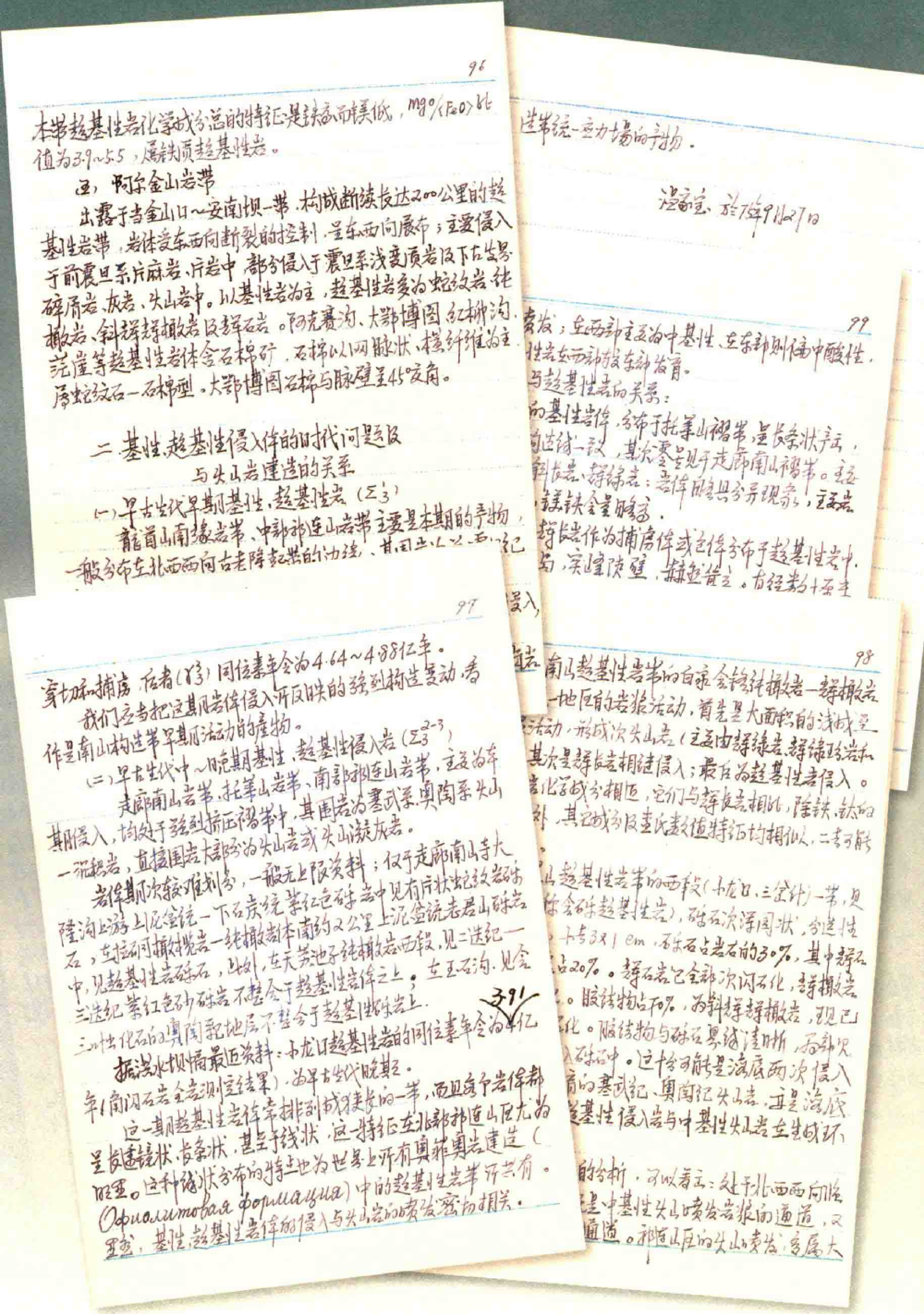
（三）基性岩与超基性岩的关系

规模较大的基性岩体，分布在托莱山褶带，呈长条状产出，与区域北西西向构造线一致，其次零星见于走廊南山褶带。主要为辉长岩，其次为斜长岩、辉绿岩；岩体略具分异现象，主要岩石属正常成分系列，镁铁含量略高。

在托莱山，见有辉长岩作为捕虏体或包体分布于超基性岩中，其形态宛如石林群岛，突峰陡壁，赫然耸立。直径数十厘米至数百米不等，形状为似纺锤状、椭球状。基性岩的排列可以看出两组方向：北70° 东和北45° 西。这在祁连山区具有普遍性。有理由推断，基性岩侵入在先，在基性岩体形成后，由于区域构造变动，产生了北70° 东和北45° 西两组裂隙，而后沿其裂隙有大规模的超基性岩浆侵入，吞噬了基性岩。应当指出，超基性岩体与基性岩体的接触界面，常常是矿液的通道，在界面附近已发现晚期岩浆异岩相铬铁矿体，并见有Cu矿脉。北70° 东和北45° 西两组裂隙，其结构面可以看作为一对扭裂面，其夹角（钝角）等分线的方向，可能与主压应力作用的方向一致，为北北东（10° 左右），它与北西西向构造的主压应力方向相同。因此，我们把这组扭裂面，看作是南山构造带统一应力场的产物。



从祁连山超基性岩特征
认识建造与改造的关系
一、祁连山基性、超基性侵入体的分布状况：
早古生代晚期（志留纪末、泥盆纪初）祁连山发生过一次规模巨大的区域性构造运动。这次运动，使祁连山区褶皱隆起，结束了广泛的海浸。早泥盆世的沉积普遍缺失，中晚泥盆世的地层角度不整合于早古生代地层之上。中晚泥盆世之后，在沉积型相上发生了巨大的变化。
这么一场强烈的构造运动，必然使长期发展的一种构造型式完善起来。36°以北地区存在的一组北西西向古构造带，可能就是这次运动的产物。
翻天覆地的构造运动，使重型岩体——如超基性岩，有可能从地壳深部翻起来。让我们从超基性、基性侵入体的分布状况，分析一下古老南山构造带的特征。
（一）北部祁连山区
1. 托莱山超基性岩带：基性、超基性岩沿着托莱山褶带轴部及翼部的断裂分布。西起石包城、吊大坂，往东南经小龍口、三岔、玉石沟、酸刺沟、油葫芦大山、黑泉河到景阳岭，断续长约600公里（其中主要分布于祁连县至吊大坂一带，断续长250公里）。有超基性岩体167个，基性岩体26个。
托莱山隆起褶带是一个走向北西西的挤压带，发育



96

本带超基性岩化学成分总的特征是铁高而镁低，MgO/(FeO)比值为3.9~5.5，属铁质超基性岩。

五、阿尔金山岩带

出露于当金山口~安南坝一带，构成断续长达200公里的超基性岩带，岩体受东西向断裂的控制，呈东西向展布；主要侵入于前震旦系片麻岩、片岩中，部分侵入于震旦系浅变质岩及下古生界碎屑岩、灰岩、火山岩中。以基性岩为主，超基性岩多为蛇纹岩、纯橄岩、斜辉辉橄岩及辉石岩。阿克赛沟、大都博图、红柳沟、茫崖等超基性岩体含石棉矿，石棉以网脉状、横纤维为主，属蛇纹石—石棉型。大都博图石棉与脉壁呈45°交角。

二、基性、超基性侵入体的时代问题及与火山岩建造的关系

(一)早古生代早期基性、超基性岩(Σ_3^1)

龙首山南缘岩带、中部祁连山岩带主要是本期的产物，一般分布在北西西向古老隆起带的边缘，……

97

穿切和捕虏，后者(γ3)同位素年令为4.64~4.88亿年。

我们应当把这期岩体侵入所反映的强烈构造变动，看作是南山构造带早期活动的产物。

(二)早古生代中~晚期基性、超基性侵入岩(Σ_3^{2-3})

走廊南山岩带、托莱山岩带、南部祁连山岩带，主要为本期侵入，均处于强烈挤压褶带中，其围岩为寒武系、奥陶系火山—沉积岩，直接围岩大部分为火山岩或火山凝灰岩。

岩体期次较难划分，一般无上限资料；仅于走廊南山寺大隆沟上游上泥盆统—下石炭统紫红色砾岩中见有片状蛇纹岩砾石，在控河橄榄岩—纯橄岩体南约2公里上泥盆统老君山砾岩中，见超基性岩砾石，此外，在天苏池子纯橄岩西段，见三迭纪—三迭纪紫红色砂砾岩不整合于超基性岩体之上；在玉石沟，见含三叶虫化石的奥陶纪地层不整合于超基性岩上。

据沈永和最近资料：小龙口超基性岩的同位素年令为3.91亿年（角闪石岩全岩测定结果），为早古生代晚期。

这一期超基性岩体常排列成狭长的一带，而且多个岩体都呈长透镜状、长条状，甚至于线状，这一特征在北部祁连山区尤为明显。这种线状分布的特点也为世界上所有奥菲奥岩建造（Офиолитовая формация）中的超基性岩带所共有。显然，基性、超基性岩体的侵入与火山岩的喷发密切相关。

造带统一应力场的产物。

冯益民，于1979年9月27日

99

……喷发；在西部主要为中基性、在东部则偏中酸性，……性岩在西部较东部发育。

……与超基性岩的关系：

……的基性岩体，分布于托莱山褶带，呈长条状产出，……向近于一致，其次零星见于走廊南山褶带。……斜长岩、辉绿岩；岩体的岩相分异现象……，主要岩……镁铁含量略高。

……辉长岩作为捕虏体或岩体分布于超基性岩中……实践证明……

98

……南山超基性岩带的白泉含铬纯橄岩—辉橄岩……一地区的岩浆活动，首先是大面积的浅成……活动，形成次火山岩（主要由辉绿岩、辉绿玢岩和……其次是辉长岩相继侵入；最后为超基性岩侵入。……岩化学成分相近，它们与辉长岩相比，除铁、钛的……外，其它成分及重要数值特征均相似，二者可能……

……山超基性岩带的西段（小龙口、三岔沟）一带，见……含砾超基性岩），砾石次浑圆状，分选性……小于3×1 cm，砾石占岩石的30%，其中辉石……占20%。辉石岩已全部次闪石化，辉橄岩……。胶结物占70%，为斜辉辉橄岩，现已……化。胶结物与砾石界线清晰，局部见……入砾石中。这说明可能是深层两次侵入……前的寒武纪、奥陶纪火山岩，并是深层……超基性侵入岩与中基性火山岩在生成环……

……的分析，可以看出：处于北西西向隆……是中基性火山喷发岩浆的通道，又……通道。祁连山区的火山喷发，多属大……

附　学习研究部分文章

我们的责任，是向人民负责[1]

（1974年）

测区矿产丰富。已知矿种有煤、铁、铬、铜、铅、锌、钨、钼、砷、汞、铌、钽、稀土元素、铀、钍、砂金、砂铂、黄铁矿、硫、含钾岩石、石棉、滑石、蛇纹岩、石灰岩、白云岩、石膏、温泉等27种。已发现的矿床、矿（化）点共120处，其中工业矿床有17处，以黑色金属铁、铬为主。

……

……在图幅开测期间，本分队检查评价了67处矿床、矿（化）点，其中我们自己新发现的矿床、矿（化）点有30处；对全测区进行了系统的重砂测量和放射性测量，圈定各类重砂异常区12个，异高点16个，发现放射性异常点（区）25处。

在前人工作的基础上，对全区铁矿进行了较为系统、深入的研究，补充搜集了含铁岩系特征、含矿建造、矿石类型等方面的资料，探讨了桦树沟式、朱龙关式、沙龙式铁矿的成矿根据、条件及规律。新发现了13处铁矿点，其中三处有工业价值。在羊露河上游，发现了沉积变质型条带状磁铁矿，含矿层断续分布在长约8公里的条带上，矿石为中高品位，具找矿意义。

铬矿普查是本幅矿产工作的重点。对三岔什、小龙口超基性岩体做了重点解剖，找到了一些新的铬铁矿露头，对全幅超基性岩及其含矿性进行了综合研究，初步探讨处于北祁连挤压褶带中的超基性岩及铬铁矿生成的某些规律性，并指出了铬铁矿的找矿方向。

---

〔1〕摘录自1974年编写的《1：20万祁连山幅区域地质调查报告（矿产部分）》前言，有删节。

在青白口系大柳沟群发现了含钾岩石，矿点规模大，矿层稳定，经兰州中心实验室试验，采用氯化焙烧的方法，钾的浸出率可达93.61%，提取可溶钾有初步成效。

在小龙口地区发现了含钙铌矿和铌易解石的碳酸岩，这是祁连山一个重要的发现；此外，在小钻辘沟上侏罗统，发现了含磷钇矿及褐钇铌矿的沉积型稀土矿化。

祁连山幅的普查找矿工作，贯彻执行了以农业为基础，工业为主导发展国民经济的总方针，坚持把地质工作转移到以农业为基础的轨道上来，注意农业急需的铁、钾、磷等矿产的寻找；在矿点检查中，优先安排新发现矿点的检查评价工作；全力保证、优先安排国家急需的富铁、含铬超基性岩的普查检查；对前人已发现的老矿点和经过普查勘探的矿床、资料比较丰富，我们除搜集、利用前人成果外，选择典型矿床进行现场观测、认识，以指导区域性矿产普查工作开展，对其工作程度不高的矿点，根据缺什么补什么的原则开展工作。这样，既保证了重点矿产的普查检查，对大部分一般矿点也基本上满足了检查评价要求。

我们的责任，是向人民负责……

朱龙关式火山–沉积铁矿特征及其与古河西系的关系

（1979年3月）

甘肃西部镜铁山及其外围铁矿，是具有工业价值的沉积变质铁矿；朱龙关式铁矿是镜铁山铁矿特有的一种铁矿类型，它产于前古生代槽地[1]，其成因同火山活动特别是火山喷气作用，密切相关。含铁建造的堆积，是沿着古河西系，特别是走向北西西的深断裂进行的。

本文通过朱龙关式铁矿特征的分析，进而研究火山沉积铁矿与古老构造体系的关系。

所谓朱龙关式铁矿，是指分布于托莱山隆起褶带的火山–沉积变质型赤铁矿–菱铁矿矿床，其中代表性的矿床，如夹皮沟铁矿、古浪峡铁矿、热水铁矿等。这条含铁岩系绵延百公里以上，其沉积时代属长城纪。含铁岩系在托莱山复式向斜南北两翼对称分布，而以北翼最发育。

含矿地层是一套遭受浅变质的深色火山–沉积岩系。其下部为白云岩–火山岩建造，中部为铁矿–碎屑岩建造，上部为火山岩–硅质岩–硬砂岩建造（图1）。

下部白云岩–火山岩建造，是一套以火山岩为主的海相韵律沉积，普遍见有一种特殊的火山–沉积旋回剖面。在熬油沟、九个青羊一带，这一旋回的顺序自下而上为：玄武岩–灰岩，剖面上见到这种旋回出现六次；在古浪峡，这一旋回的顺序自下而上为：安山玄武岩–板岩夹透镜状铁矿–白云岩，剖面上见这种旋回出现三次。

火山岩特征：（1）以中基性为主，喷发性质属海底喷发，主要岩石类型有强碳酸岩化玻基玄武岩、辉石拉斑玄武岩、杏仁状玄武岩、安山玄武

---

〔1〕长期以来，前人一直认为桦树沟含铁地层为寒武纪，朱龙关含铁地层为奥陶纪，但均未发现化石。1972年至1975年，甘肃省地质局区测二队首次在这两套含铁层位内采到较多的晚元古代叠层石和古孢粉，从而始定桦树沟式铁矿的沉积时代为蓟县纪，朱龙关式铁矿的沉积时代为长城纪[4]。

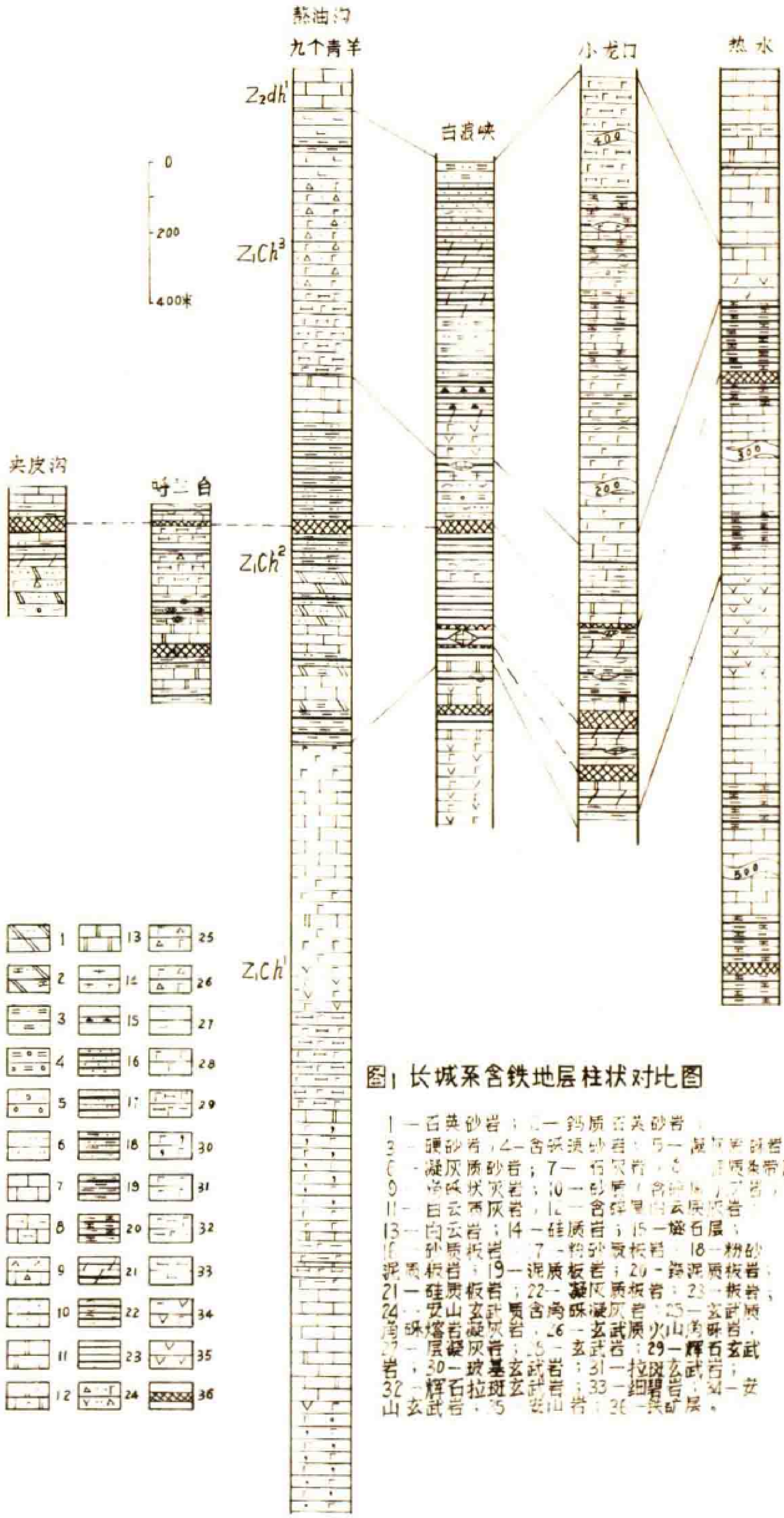


图1 长城系含铁地层柱状对比图

1—石英砂岩；2—钙质石英砂岩；3—硬砂岩；4—含砾硬砂岩；5—凝灰质砾岩；6—凝灰质砂岩；7—石灰岩；8—泥质条带灰岩；9—竹叶状灰岩；10—砂质（含砾质）灰岩；11—白云质灰岩；12—含碎屑白云质灰岩；13—白云岩；14—硅质岩；15—燧石层；16—砂质板岩；17—粉砂质板岩；18—粉砂泥质板岩；19—泥质板岩；20—钙泥质板岩；21—硅质板岩；22—凝灰质板岩；23—板岩；24—安山玄武质含角砾凝灰岩；25—玄武质角砾熔岩凝灰岩；26—玄武质火山角砾岩；27—层凝灰岩；28—玄武岩；29—辉石玄武岩；30—玻基玄武岩；31—拉斑玄武岩；32—辉石拉斑玄武岩；33—细碧岩；34—安山玄武岩；35—安山岩；36—铁矿层。

岩；（2）岩石内部具斑状结构，斑晶多为辉石及斜长石，基质多由斜长石、玻璃质组成隐晶结构；（3）具枕状构造；（4）见有火山碎屑和火山弹，碎屑一般为粒度小于2毫米的火山灰，少数属细角砾级；因而既有喷出性质又有爆发性质；（5）具层凝灰岩，层凝灰岩内除有火山碎屑外，还含有陆源碎屑，并具细层理；（6）具气孔构造，内有石英、方解石、沸石充填。

各类火山岩的岩石化学组分见表1。其中铁的含量较戴里提出的玄武岩铁平均值要高，在古浪峡$Fe_2O_3 \cdot FeO$的含量为15.66%；岩石富含钠质。

这一建造的厚度变化较大。在熬油沟厚2000余米，该地近喷发中心，见有火山弹及粗粒火山碎屑，玄武岩具不明显的枕状构造。向东，此建造的厚度逐渐变小，在古浪峡厚度为470米。随着厚度的变小建造组合特征也发生了某些变化：火山（岩）—沉积（岩）旋回反复出现的次数减少；组成每个旋回的安山玄武岩及白云岩的厚度也相对变小。在热水，建造的中下部出现了厚度较大的碳酸盐岩和钙泥质岩沉积。再向东在川刺沟、寺大隆一带，总厚大于1500米，除碳酸盐[岩]外，还出现砂板岩，熔岩减少。不难看出，火山喷发中心既是地壳活动剧烈的地带，也是沉积厚度较大的区段；向东地壳活动减弱，沉积厚度也变小；向西的变化也相类似，建造的厚度逐渐变小，火山熔岩渐为火山凝灰岩所代替，在石油河至[敖]包山中基性火山岩只作夹层。

中部铁矿—碎屑岩建造，为遭受轻微变质的滨浅海相细碎屑岩夹赤铁矿、菱铁矿的沉积，局部地段夹有薄层石灰岩。其中粉砂质板岩、泥质板岩、硅质板岩常常构成矿体的顶底板，在紧靠矿层或矿层向横向尖灭的部分，板岩含铁质，为紫红色。在夹皮沟、九个青羊等地，矿体顶底板还见有青灰色微粒石灰岩。

此建造的岩相变化较大：熬油沟厚1000多米，含铁层位有一层；向东至古浪峡，厚为450米，含铁层位有三层；至小龙口，厚为1080米，夹厚层石灰岩，含铁层位有三层；向西至夹皮沟，厚仅见百余米，含铁层位有二层。但是整个朱龙关式铁矿的主含矿层是一层，它是较为稳定的，不同区段是可以类比的。主含矿层，在熬油沟至九个青羊地区厚几米至55米；在古浪峡厚34米；在小龙口厚几米至52米；在热水厚30米；在川刺沟、大水沟厚20至50米；在夹皮沟厚35米。

上部火山岩—硅质岩—硬砂岩建造，其横向变化较大。在熬油沟、九

表1

岩石名称 化学成分 及含量（%）	强碳酸盐化玻基玄武岩	杏仁状玄武岩	辉石拉斑玄武岩	安山玄武岩*
SiO_2	42.16	50.85	48.91	50.08
TiO_2	1.75	2.55	2.22	1.60
Al_2O_3	10.31	11.83	11.63	13.70
Fe_2O_3	4.07	6.24	3.68	6.26
FeO	9.11	8.82	11.76	9.40
MnO	0.20	0.17	0.19	0.25
MgO	6.56	4.90	4.84	5.16
CaO	12.42	5.77	9.07	4.98
Na_2O	1.27	4.16	3.46	3.58
K_2O	1.08	0.58	0.11	1.32
SO_3 灼减	0.10 10.26	0.26 2.98	0.20 2.68	H_2O^+ 2.28 H_2O^- 0.44 P_2O_5 0.09
$TFeO_3$	14.19	16.03	16.53	CO_2 0.23
总计	100.30	100.08	99.84	99.37

*见参考文献【2】。

个青羊一带，主要为辉石玄武岩、细碧岩、玄武质角砾熔岩凝灰岩；在古浪峡一带主要为硅质板岩夹硅质岩及硬砂岩；在小龙口为厚层玄武岩夹凝灰质及钙泥质沉积岩；在热水则为安山岩及灰岩。

上述建造特点是朱龙关式铁矿所独具的，以此为基础，可以分析朱龙关式含铁建造的沉积环境和构造环境，进而提出含铁建造与某一古老构造体系的关系。

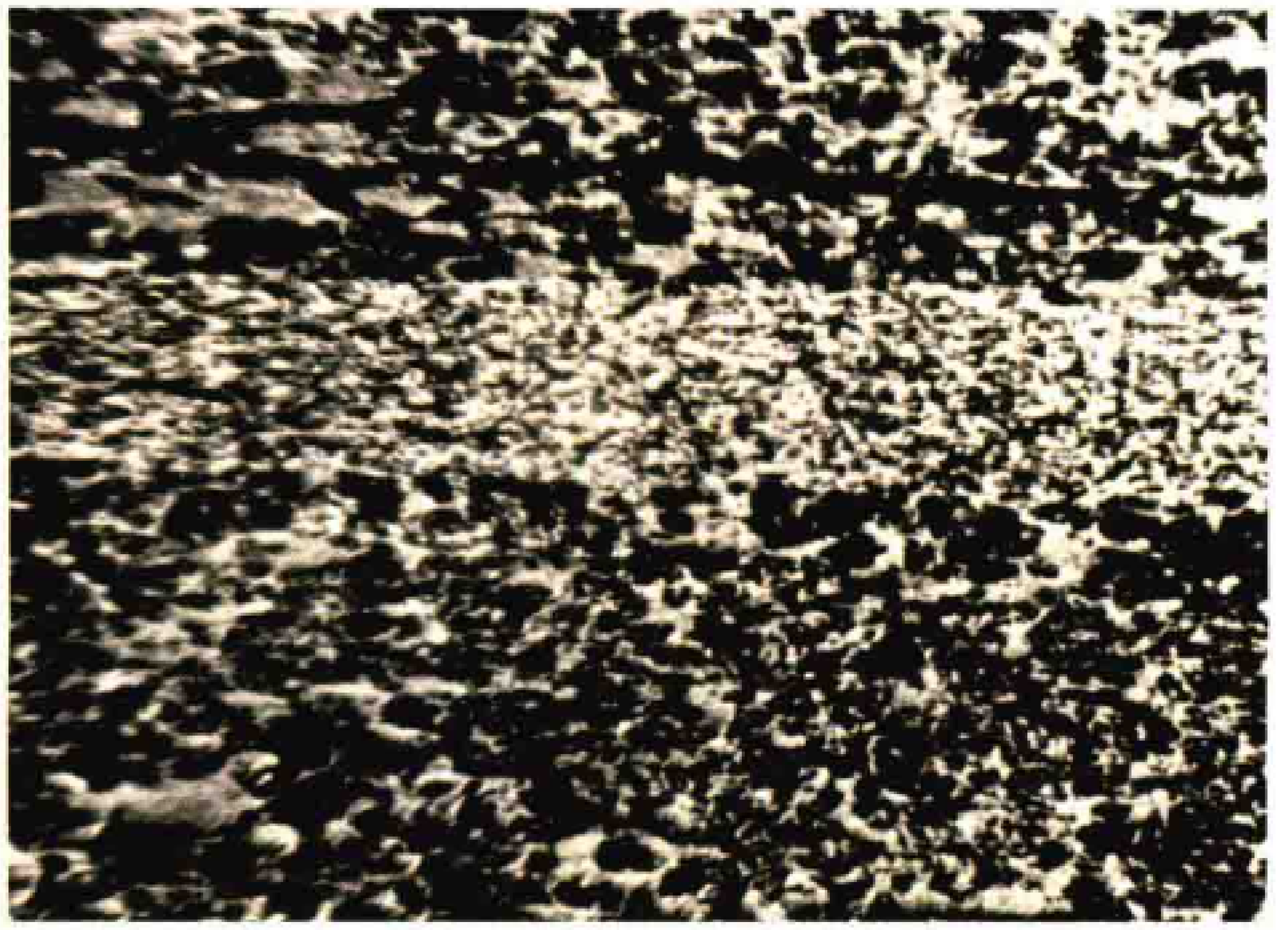
在晚元古代，北祁连是一个北西西向展布的深海槽，在这个深海槽中沉积了总厚达15000米的基性火山岩、富镁碳酸盐岩、碎屑岩及硅铁建造。托莱山南坡地区、走廊南山地区是走向北西西的狭长的古陆或大洋中脊，在同古陆平行或近于平行的沿岸，有着许多活动火山群，其中一部分形成

链状岛屿，这同现今太平洋西岸的所谓“岛弧火山”的地貌景观相似。

从火山岩的分布和横向变化看来，当时是串珠状多中心的裂隙式海底喷发；从纵向看，这种喷发是间歇的，在喷发中断期间，有浅海富镁碳酸盐岩的沉积。

不难看出，北祁连槽地的展布方向，以及邻近复背斜带两侧部位，控制火山喷溢的古裂隙方向，均显示与古河西系[1] N60° W方向一致，其明显受古河西系的控制。

在这些火山岛上有丰富的，由火山溶液和火山气与地表水、地下水混合形式的酸液流（重碳酸盐—硫酸盐的饱和水溶液）。这些酸液淋滤火山岩，它能促使火山玻璃的脱玻作用，原生硅酸盐矿物的改造，使过剩的SiO_2带出，并溶解了大量的铁。



赤铁矿石的条带状构造：
赤铁矿（浅灰色），碧玉（深灰色）。（光面，×49）

含有铁的重碳酸盐和硫酸盐及少量被淋蚀出来的SiO_2的火山溶液（含SiO_2、$Fe(OH)_3$、$FeCO_3 \cdot H_2O$的凝胶），在弱还原的介质环境中，在pH值大于6.6—7的特定条件下，菱镁矿与赤铁矿可以同时沉淀。当$Fe(OH)_3$凝胶状态与$FeCO_3 \cdot H_2O$的凝胶状态发生渗合作用，并在渗合作用之后受成岩和变质作用的影响而失水，那么在渗合彻底的部分就形成了混合矿石条带[2][3]。

因为SiO_2通常完全不溶于水，因而硅质岩始终与火山喷出物相联系，

[1] 河西系是“河西构造体系”的简称，是李四光创立的“地质力学”中的重要内容。本书古河西系是指发育在祁连山的一个古老的构造体系，它的总体组合形态为走向北55°－65°西的一系列互相平行的褶带及所夹岩块组成的巨型拗褶带，这一构造体系的孕育期在晚元古代，而发育期在早古生代，其成熟期在志留纪末。这个古老的构造系统，虽然由不同性质、不同形态、不同等级、不同序次的各项构造成分（如走廊南山隆起褶带、托莱山隆起褶带、野马南山－大通山隆起褶带、乌兰大坂－青海南山隆起褶带）组成，但具有成生上的联系，其构造运动方式属顺时针直线扭动性质，这和整个祁连山区长期发展着的直线扭动构造相一致[1]。

在喷发作用的热液阶段，火山溶液及火山气往往带出大量呈凝胶或溶胶状态的SiO_2。在碱性氧化条件下，SiO_2的稳定形式（碧玉或者玉髓）与赤铁矿一道沉淀，前者作为后者的伴生矿物；而在酸性氧化条件下，碧玉单独沉淀成独立条带。当SiO_2凝胶与其他矿石矿物组分的凝胶进行不同程度的相互扩散渗合作用，就形成不同颜色的燧石和碧玉条带[2]（图版）。这一地区的资料表明，含铁岩系的硅质板岩、含铁硅质岩正是与海相喷发沉积物紧密共生的。

铁的可溶度特别小，戈尔德施米特认为溶液中的铁约为0.0001%，铁在河水中的含量少于百万分之一。穆尔指出，在安大略湖Fe_2O_3的含量为0.0047—0.0061%。中生代和更年青的铁硅建造比较少见，现代的条带状硅铁沉积物大概根本不能形成，因此没有一个完整的现代模式能用来确定决定硅铁沉积物产生的地质参数。

但是在有酸存在的化学状态下，铁的溶解度显著增加，格鲁纳、穆尔、迈纳德通过试验证明在碳酸盐和有机酸的溶液中的Fe_2O_3的溶解度显著增加。

于是有人提出铁硅建造的形成是通过化学途径，特别是与火山喷气作用密切相关。

古河西构造体系不仅控制了北祁连槽地，而且控制了火山喷溢的古裂隙。古河西系的断裂，主要是影响地壳厚度大，切割地壳深部的压扭性冲断。含铁建造的堆积是沿着古河西系，特别是其主要的深断裂进行的；大量的与火山喷气作用有关的Fe和SiO_2的聚集，是通过喷气水沿着古河西系的断裂带运移并沉积的。

由此笔者提出一个论点：许多前古生代铁矿带及其沉积盆地，均处于一定的构造部位。含铁建造的堆积，很可能沿着地球某一古老的构造体系，特别是其中主要深断裂进行的。这些构造体系和断裂，往往被后期强烈的构造运动所改造，为新的构造体系所掩盖，而现在已见不到。研究这一规律，无论对铁矿成矿理论，还是对指导铁矿的普查，均有一定的意义。

在我国，处于阴山—天山纬向构造带的鞍山式铁矿，是前震旦纪沉积变质岩系中条带状磁铁矿和赤铁矿，与苏联的含铁石英岩和美国的铁燧岩以及朱龙关式铁矿大致属于同一类型，但变质深，局部遭受不同程度的花岗岩化作用，含有原生或热液迁移作用。在阴山带中出现的若干铁矿如鞍

山式铁矿，以及南岭带中出现的安溪、龙岩、大田等处的铁矿，就含硅质较高这一特性来说，是彼此相似的。它们均处于古老的构造体系。

在世界上和朱龙关式铁矿相同成因，即火山喷气成因的典型矿床，是加拿大的阿尔戈马型，它处于加拿大地盾的火山带中，含铁建造与火山活动中心直接联系。加拿大［学者］Gorss把阿尔戈马含铁建造的金属硫化矿层的化学成分和物理特性，与红海的某些现代沉积物对比，非常相似。阿尔戈马含铁建造与红海岩相，很可能均是与地壳大断裂有关的深部岩浆作用的产物。喷气活动和水循环引起大量硅离子和其它金属离子的溶解和搬运。但是也有不同，在阿尔戈马型沉积物堆积的条件下，发生过强烈的火山岩喷发，同时逸出深部的含矿溶液，而红海这些溶液是从深部断裂体系逸出的，并不伴随强烈的火山活动。

综上所述，寻找同火山作用相关的铁矿，应注意古构造体系尤其是其中深断裂的研究，重视同古陆平行的深海槽和火山岩带。

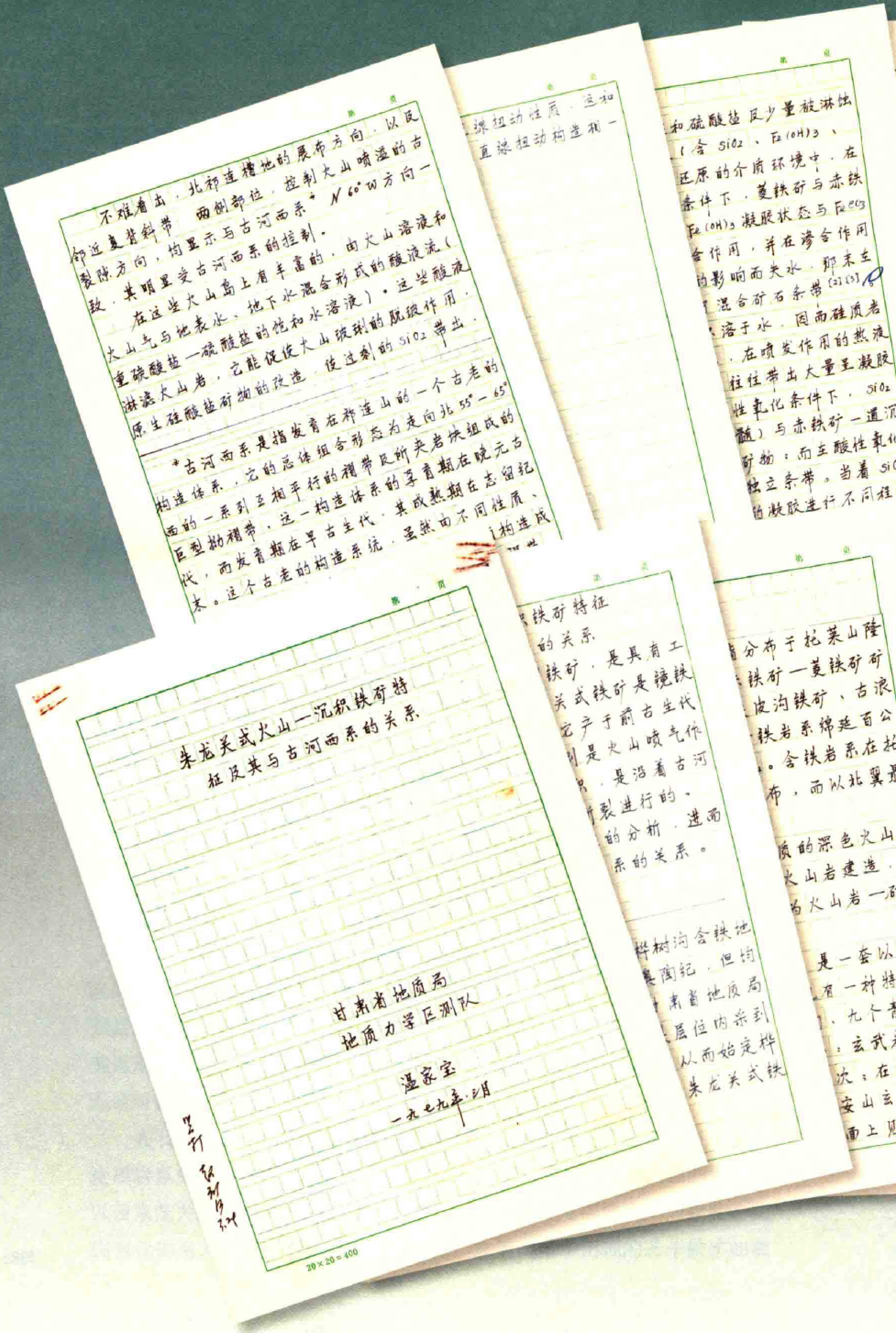
参考文献

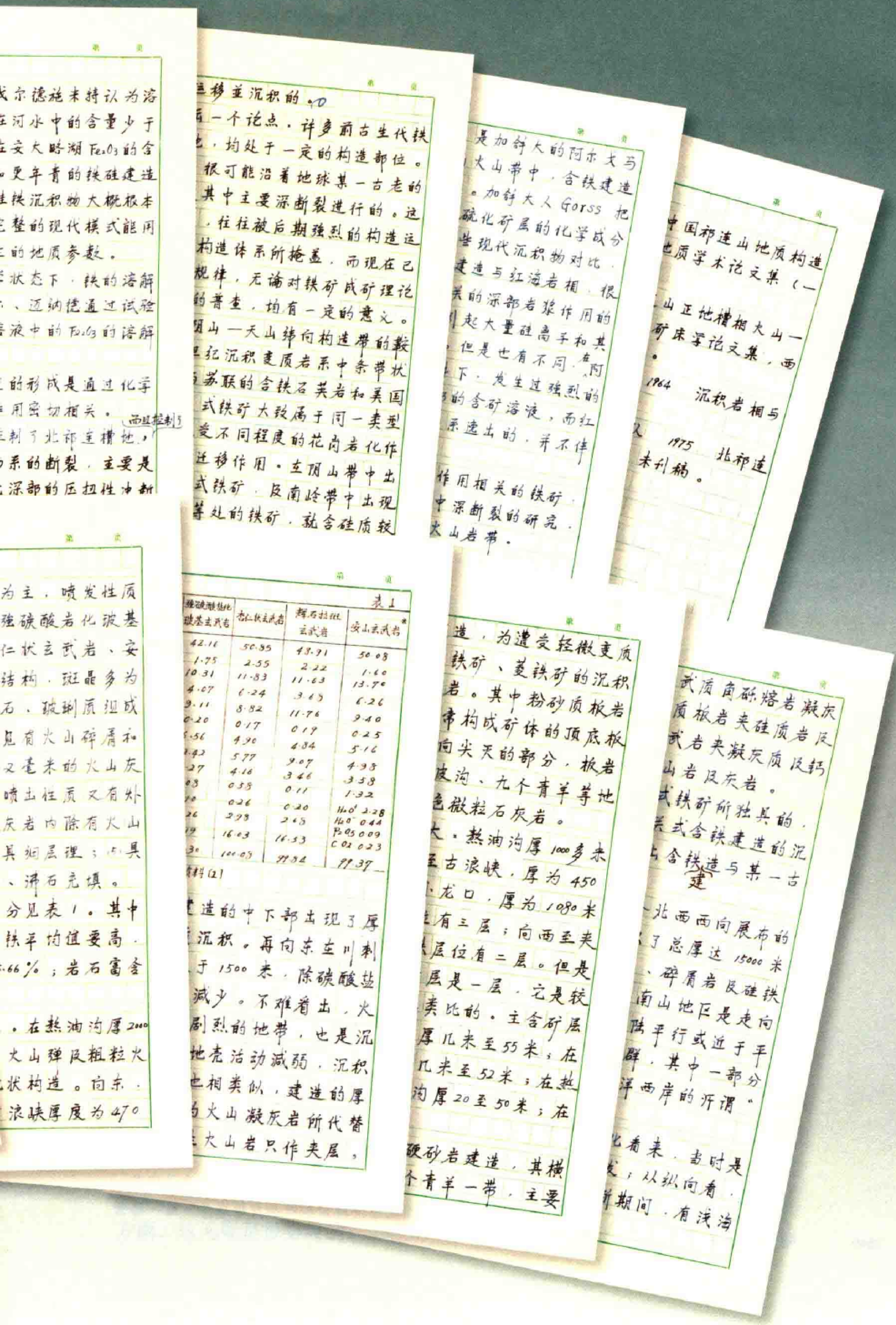
【1】魏春海等. 1978. 中国祁连山地质构造的基本特征. 国际交流地质学术论文集（一）. 地质出版社.

【2】刘永康. 1966. 祁连山正地槽相火山－沉积铁矿床的成矿机理. 矿床学论文集，西北金属矿床. 科学出版社.

【3】A. П列兹尼科夫. 1964. 沉积岩相与建造.

【4】甘肃省地质局区测二队. 1975. 北祁连震旦系的初步划分和对比. 未刊稿.


朱龙关式火山一沉积铁矿特
征及其与古河西系的关系
甘肃省地质局
地质力学区测队
温家宝
一九七九年三月
20×20=400



成尔德施未特认为溶
在河水中的含量少于
在安大略湖 Fe2O3 的含
如更年青的铁硅建造
性铁沉积物大概根本
完整的现代模式能用
正的地质参数。
常状态下，铁的溶解
、迈纳德通过试验
溶液中的 Fe2O3 的溶解
已的形成是通过化学
作用密切相关，
控制了北部主槽地，
而且控制了
的系的断裂，主要是
的深部的压扭性冲断
迁移并沉积的。
有一个论点，许多前古生代铁
地，均处于一定的构造部位。
很可能沿着地球某一古老的
其中主要深断裂进行的。这
，往往被后期强烈的构造运
构造体系所掩盖，而现在已
规律，无论对铁矿成矿理论
的普查，均有一定的意义。
阴山—天山纬向构造带的鞍
古纪沉积变质岩系中条带状
苏联的含铁石英岩和美国
式铁矿大致属于同一类型
受不同程度的花岗岩化作
迁移作用。在阴山带中出
式铁矿，及南岭带中出现
等处的铁矿，就含硅质较
是加拿大的阿尔戈马
火山带中，含铁建造
。加拿大人 Gorss 把
硫化矿层的化学成分
些现代沉积物对比，
建造与红海岩相，很
关的深部岩浆作用的
引起大量硅离子和其
。但是也有不同，在阿
下，发生过强烈的
的含矿溶液，而红
系遗出的，并不伴
作用相关的铁矿，
中深断裂的研究，
火山岩带。
中国祁连山地质构造
地质学术论文集（一
山正地槽相火山一
矿床学论文集，西
1964 沉积岩相与
1975 北祁连
未刊稿。
为主，喷发性质
强碳酸岩化玻基
仁状玄武岩、安
结构，斑晶多为
石、玻璃质组成
见有火山碎屑和
毫米的火山灰
喷出性质又有外
灰岩内除有火山
具细层理；
、沸石充填。
分见表1。其中
铁平均值要高，
.66%；岩石富含
。在热油沟厚2000
火山弹及粗粒火
状构造。向东，
浪峡厚度为470
表1
建造的中下部出现了厚
沉积。再向东至川刺
于1500米，除碳酸盐
减少。不难看出，火
剧烈的地带，也是沉
地壳活动减弱，沉积
也相类似，建造的厚
的火山凝灰岩所代替
火山岩只作夹层，
造，为遭受轻微变质
铁矿、菱铁矿的沉积
岩。其中粉砂质板岩
常构成矿体的顶底板
向尖灭的部分，板岩
皮沟、九个青羊等地
色微粒石灰岩。
大。热油沟厚1000多米
至古浪峡，厚为450
龙口，厚为1080米
有三层；向西至夹
层位有二层。但是
层是一层，它是较
类比的。主含矿层
厚几米至55米；在
几米至52米；在热
沟厚20至50米；在
硬砂岩建造，其横
个青羊一带，主要
武质角砾熔岩凝灰
质板岩夹硅质岩及
武岩夹凝灰质及钙
山岩及灰岩。
式铁矿所独具的，
关式含铁建造的沉
与含铁建造与某一古
北西西向展布的
了总厚达15000米
、碎屑岩及硅铁
南山地区是走向
陆平行或近于平
群，其中一部分
洋西岸的所谓“
化看来，当时是
；从纵向看，
期间，有浅海

地质工作要为国民经济建设和社会发展服务

——学习马克思关于再生产原理的体会[1]

(1982年5月)

马克思的再生产原理，是马克思研究资本主义再生产规律的成果。但是它不只限于反映资本主义生产的特点，而且对于任何社会性的生产活动都是适用的。社会主义经济建设也必须运用这些原理。

马克思关于再生产的原理的核心是实现问题，而实现的关键是实现的条件，也就是社会生产两大部类之间以及各部类内部的比例关系必须保持平衡；实现的途径之一是扩大再生产类型的选择，即正确处理外延扩大再生产和内涵扩大再生产的关系。

我国的经济建设，长期以来走了一条重型结构的道路，生产资料生产和消费资料生产不相适应，两大部类比例严重失调。而生产资料的生产又热衷于大上基本建设，铺新摊子，或是挖农业补工业、挤轻工业保重工业。结果，造成经济结构的畸形。对于现有企业的扩大再生产，主要靠外延，而不注意它的内涵，不用极大的精力搞好经济管理，不注意设备更新和技术改造，也不把提高产品质量作为关乎企业生存的问题对待。这就使企业长期陷入高消耗、低效率、产品质量差的落后状态。

宏观经济存在的问题，必然在地质工作中有所反映。

建国以来，在党的领导下，地质工作蓬勃发展，地质工作程度达到了一定水平。到目前我国有探明储量的矿产，达到一百三十二种，其中有一半以上可以满足国内需要或可以大量出口，有二十多种居于优势地位。地质工作在国民经济建设中发挥了先行和基础作用。

但是，经济建设上的“左”的错误，那种以钢为纲、片面发展重工业的指导思想，严重破坏了地质工作的内部结构，使地质工作一度忽视了

[1] 本文于1982年5月31日由甘肃省地质局政治部以甘地政宣〔1982〕09号文向全局印发，是甘肃地质工作系统较早全面阐述“地质工作要为国民经济建设和社会发展服务”这一思想的重要文献。

社会生产两大部类的全面需要和客观地质条件及规律，向只搞少数矿种的单一化发展。

1957年以后，由于“左”的思想影响，地质工作出现过三次高指标。1959年提出“苦战一年，矿产资源可以保证国家工业建设的高速度发展”，要求一年新增铁矿储量三百二十亿吨、铜二千八百万吨、煤五百亿吨。虽然当时新发现的矿产地很多、群众的干劲很大，但是由于指标大大高于当时的普查勘探能力，计划还是落了空。70年代在后备勘探基地紧张的情况下，1970年制订“四五”地质工作计划，要求每年新增铁矿储量三十亿吨、铜四百万吨。粉碎“四人帮”后的前两年，在“大干快上”口号的影响下，1977、1978年提出奋斗目标，要求每年新增铁矿储量四十亿吨，到1990年全国累计探明储量达到一千亿吨；要求每年新增煤炭储量一百亿吨。到1985年，以南煤为重点，煤矿新增储量一千亿吨。这些指标，既不符合对地下资源的科学估计，又超越了地质工作的实际可能。

随着高指标的出现，那种不顾找矿条件，不作技术经济论证，不考虑开采技术条件及有无对口单位，矿床详勘过早、过急的现象多有发生，造成勘探资金和某些矿产储量的积压，整个地质工作内部结构遭到破坏，队伍膨胀但各工种的比例严重失调，组织结构和技术结构都出现了许多新的问题。

当前地质工作，就其探索的主要对象来说，大体包含着基础地质调查、能源和非能源矿产资源、环境地质（水文地质、工程地质、国土资源、地质灾害等）三方面的内容，它们各从不同的侧面为国民经济建设提供有价值的地质资料。社会两大部类的生产，要求这三方面的工作要以一定的比例均衡发展，形成多样化的服务领域。

但是，由于地质工作结构趋向单一化，我国基础地质调查和环境地质工作相对薄弱。我国拥有职工人数居世界第一位的地质队伍，其中百分之七十以上担负能源和非能源矿产地质工作，从事水文地质和工程地质的人数约占百分之十五，从事基础地质调查的人数只占百分之五、六。三十年勘探费的使用方向，矿产地质占到百分之八十以上。水文地质、工程地质占百分之四点五，基础地质调查只占百分之一点五。

为农业服务的地质工作，以往主要放在探寻化肥、农药、地下水资源方面，这无疑是很必要的。但是对农业面临的生态系统被破坏、水土流失、

沙漠化、盐碱化造成的地力下降的严重问题，没有相应地开展动力地质、水文地质、工程地质、第四纪地质、地球化学等方面的研究。对于环境地质工作，如环境地质调查、环境地质评价、环境处理以及环境区划等工作，刚起步不久，工作内容的局限性很大。

基础地质调查工作薄弱，全国还有将近百分之四十的1：20万区域地质调查空白区，1：5万区域地质调查进度不快。这三年一直停留在每年一万多平方公里的水平上。甘肃省1：5万区调实测面积，1980年比1978年减少百分之五十二，1981年又将比1980年减少百分之六十七。由于对区域物化探的战略作用重视不够，物化探工作不仅长期局限在点上，而且落在地质的后面，区域物探、区域化探以及重要找矿远景区带的物化探工作部署不够，资料综合整理、交流也不及时。

在矿产资源方面，我们投入的力量虽多，但大都集中在找矿勘探上，对矿石的物质组分以及选冶加工的试验研究工作做得不够，而对岩石、矿物的物化性能及其用途的研究更少了。

地质工作内部结构的单一化，致使地质工作的服务领域愈搞愈小，路子愈走愈窄。这是社会生产两大部类比例关系失调在地质工作中的反映，当前在国民经济调整中必须引起足够的重视。

经过近三十年的建设，地质部门已拥有几十万职工和雄厚的力量。就拿甘肃省地质局来说，全局现有职工一万二千多人，其中各类工程技术人员二千四百多人，固定资产和流动资金达八千八百多万元。我们现在的工作同这样雄厚的力量是很不相适的。资金浪费严重，设备利用率差，工作效率低，普查勘探周期长，质量问题多，地质找矿效果不显著，地质任务的安排和实际进展，缺乏应有的速度和效益，这是目前突出存在的问题。

近些年来地质工作质量有不同程度下降的趋势。主要表现在：许多单位野外第一线的地质技术骨干十分不足，地质观察研究薄弱，原始地质编录简单粗略，第一性资料不能取全取准；工作简单化，有的甚至违反规范和正常的工作程序；综合整理和分析研究工作跟不上，不能及时指导野外工作，少数工作多年的矿区，资料杂乱不堪，直接影响地质成果的提交；实验工作效率低、周期长，报告提交不及时，质量合格率下降，已经成为突出的问题，所有这些都影响地质找矿效果的提高。

地质矿产研究程度较低，如全国瞩目的金川铜镍矿，地质研究程度与其重要地位相比，就极不相称，成矿规律及矿产远景尚不够清楚，目前的工作和进一步找矿，偏重于“物探异常加钻探验证”，盲目性较大。对于祁连山、北山、西秦岭的资源优势和优势资源的地质条件，认识得也不够充分，成矿远景区划工作还比较粗略。

普查勘探周期普遍增长，过去勘探一个大型矿区仅用三至五年（如桦树沟矿区勘探，镜铁山队从1955年8月开始工作，到1958年2月便提交报告），而现在一个矿点从发现到作出评价一般都要四、五年，甘肃一○四地区铀矿普查，先后竟达十四年；方山口磷矿初勘野外搞了五年，而资料整理和报告编写却用了近三年的时间。

地质任务安排不够饱满，地质工作缺乏应有的速度和效益。调整中该下的项目下来了，但有的下过了头，从事铁、锰、铜等基本矿种的力量还在下降；点上的工作大大压缩，而面上的工作缺乏具体的安排，一些重要成矿远景区、带的力量仍较薄弱；岩芯钻探工作量大幅度地逐年下降，甘肃局1981年的钻探进尺只相当于1978年的百分之二十九；野外工作时间缩短，不少的队干五、六个月，呆七、八个月，甚至日工作时间也大大减少，组织涣散，劳动纪律松弛。

技术人员的积极性未得以充分的发挥。我们虽然有一支相当数量的地质技术队伍，但在长期内，我们对技术人员使用多、培养少。在使用中调查和研究脱节，不少地质人员局限在机台上搞“一孔之见”，同面上的工作、室内工作、研究工作割裂，这对提高工作质量和成长人才都很不利。

地质工作存在的上述问题，说明地质部门在人、财、物上均有很大的潜力。提高地质经济效益，是地质工作发展的根本出路。

保持两大部类的协调发展，是我国的长远方针。按照这个方针今后经济建设应当毫不动摇地把重型结构调整为轻型结构。即在加快农业发展的同时，把消费品工业的发展放到重要地位，进一步调整重工业的服务方向。搞好经济结构的调整，促进两大部类的协调发展，即是抓住了实现扩大再生产的关键。

我们的社会主义建设搞了三十多年，这三十多年扩大再生产主要靠建设新厂，功夫下在外延方面，这在奠定工业化基础的时期是必要的。现在我们已经有了几十万个工业交通企业，初步建起了一个具有相当规模的国民经济

基础。今后扩大再生产必须主要靠技术改造，充分发挥现有企业的作用，在内涵方面下功夫。由外延为主转向内涵为主，这是我国现阶段，特别是国民经济调整时期，适合于国情的正确选择。

地质工作不仅是生产资料生产的先期工作，而且是消费资料生产不可缺少的基础工作。地质工作要为社会生产两大部类的全面需要服务，为满足人民生活的基本需要服务，为国民经济建设和社会发展服务。为了达到这一目标，地质工作要进一步调整，促其内部结构合理化；要把根本出发点放在提高地质效果和社会经济效益上，要更好地为四化建设做出应有的贡献。结合我省实际，要切实抓好以下工作：

一、要把加强基础地质调查和矿产普查放在重要的位置上认真抓好

要重视并加强成矿带的研究，坚持在成矿带上部署区域地质调查、矿产普查、物化探、成矿远景区划工作，互相配合，协同作战。

在今后一个时期内，全省固体矿产地质工作应以普查为主。要从本省客观地质条件出发，对赋存的矿产资源进行战略侦察。要组织专业队伍，加强能源、贵金属和非金属矿产地质工作；要坚持开展铁矿地质工作，并注意寻找富矿；要发挥我省有色金属的优势，加强铜、镍、锡、铅、锌、汞、锑等有色金属矿产普查；在全国重要矿山基地外围，要积极部署工作，以期扩大远景。

随着露头矿的减少，找矿难度的增大，在普查工作中必须注意采用综合方法和手段，并善于使用工作量，进行必要的揭露和深部探索。

普查工作应由面到点，点面结合。我们改变以前“重点轻面”的不合理状态，强调把工作的着重点转移到成矿远景区带上来，转移到普查上来，绝不是不要点上的工作。恰恰相反，区域展开的目的是为了重点突破；也只有从区域地质条件和成矿规律的研究入手，才能迅速而有效地发现新的矿床。

对于成矿条件有利的点上的工作，要先抓好地表地质条件的调查了解，按地质工作程序由浅入深，首先着眼于远景评价；吸取以往普查勘探工作的经验教训，要注意开采条件、矿石物质组分和选冶性能的研究。初勘要根据国家建设的需要和矿床技术经济评价，有选择地重点进行。要严格控制详勘，改变“勘而不用”，讲求勘探经济效果。

二、重视区域物化探在地质工作中的战略作用

要集中力量，对全省物化探资料进行系统整理，编制各种基础图件；要根据地质条件，按照物化探工作的特点，分期分批编制全省物化探区划；要把物化探分队放到成矿远景区带上来，并长期按照成矿区带部署工作，做到任务、方法、人员的稳定；要积极稳妥地开展区域化探扫面，并做好开展区域重力的准备工作。

要扩大物化探工作的服务领域。物化探工作除为找矿提供信息外，还要研究各种物理场、化学场与地层、构造、岩石、矿产的关系，为解决基础地质服务，为水文地质、工程地质、环境地质服务，使物化探工作的路子愈走愈广。

在方法上，要采用综合手段，使物探、化探紧密配合。要稳定磁法，加强电法和化探，有计划地开展重力［测量］，防止单打一和大上大下。

三、贯彻"矿水并重"的方针，扩大地质工作的服务领域

在搞好区域水文地质普查的基础上，要逐步开展重要水流域（或自然单元）的地下水资源评价工作，以及对国民经济重点建设地区的水文地质、工程地质和地下水环境质量评价等综合性勘察，还要适当开展地方病与地质背景、水质关系的调查研究工作，开展同水土保持和土壤改良有密切关系的水文地质、工程地质工作，开展地下热水资源的普查及开发利用的研究。因此，水文地质工作面临十分繁重的任务，需要在组织领导、技术力量方面予以加强。根据国计民生的需要，有计划地开辟地质工作新的服务领域，它牵动了地质工作内部结构的改变，并赋予地质工作以强大的生命力。

四、搞好探矿手段的调整

地质工作内部结构的改变，必然会产生队伍结构和工种比例不相适应的问题，必须按照地质工作的战略部署，切实解决队伍调整和施工力量调整的问题。

探矿力量稳定在什么水平上较为适宜，应当依据地质工作内部结构的改变和长远规划做出科学的估计。探矿工程的使用，将从主要用于勘探，向以地质找矿为中心的多方面需要发展，特别是研究基础地质问题，预测或探索性的工作，覆盖区的揭露，需要大胆投放一定的工作量；用于水文

地质、工程地质、环境地质以及扩大服务领域的探矿工程，也需要逐步有所增加；同时还要考虑查明远景适当勘探所必须的探矿工程，这就需要把探矿力量稳定在一定的水平上。

由于地质工作内部结构的改变，要求探矿手段适应区域普查的需要，向轻便、灵活多样发展，对轻型山地工程、短浅坑道和砂钻、浅钻的需求将会越来越大，这一点必须现在就有所预见，并采取积极措施予以加强。

五、紧紧抓住提高地质工作质量和地质找矿效果这个重要环节

充分调动广大职工特别是技术人员的积极性，挖掘内部潜力，减少地质工作各个环节的重复和浪费，提高地质工作质量，提高地质找矿效果和经济效益，这是调整工作的重要环节，是使地质工作由外延为主转向内[涵]为主的重要方针，是地质工作的出路和希望。我们应当把解决这些问题作为调整期间的一项重要任务，从上到下自觉地、全力以赴地抓好。为此应当建立健全各级责任制，加强地质业务技术管理，严格设计报告审批制度，搞好质量检查，搞好职工培训，提高职工技术素质。要抓好经济责任制，认真解决联系地质效果和经济效益计奖计酬问题。

六、发挥地质科研对地质工作的促进作用

在地质工作内部结构的调整中，地质科研占有十分重要的地位。地质研究程度的提高，隐伏、半隐伏和难于识别的矿产的发现，地质工作的发展，都必须依靠地质科学技术，需要有先进的地质理论作指导。

全省地质科研工作的战略部署，必须按照国民经济建设中地质工作的需要，以矿产资源（包括地下水）的生成、分布规律和预测研究为中心，统筹兼顾，突出重点，全面安排。

要通过科研方向、任务、组织机构、技术力量的整顿和调整，继续解决科研工作分散、重复和分工不明的问题。

在具体安排上，既要保证重点科研项目，又要兼顾一般；既要重视成矿规律和矿产预测研究，又不可忽视基础地质研究；既要大量安排急需的和近期可以取得效果的工作，又要看得远一些，预测未来，开展探索性的研究；既要分工明确，又要互相联系。对于长远的、有影响的重大课题要有全面的有力的组织协调。

要继续解决地质调查与研究、野外工作与室内工作的脱节问题。地质调查贯穿于地质科学研究的始终；区调、普查、勘探均是地质调查的具体形式。因此要注意把区调、普查、勘探、区划、科研统筹安排。

要进一步加强并改善科研工作的管理，建立健全地质科研设计，报告的编审，科研季报、年报等各项规章制度，充分发挥科技委员会的作用。

马克思主义再生产理论，是极宝贵的思想遗产。它所说明的进行社会再生产需要具备的条件，即关于两大部类的规定，在历史进程中一直闪烁着科学的光辉，具有重大的价值。我们学习马克思主义再生产理论，就是要把马克思主义关于经济结构和经济效果等方面的理论作为科学的依据，以此推进我国的现代化建设。地质工作是国民经济建设的先行和基础工作，它的活动同整个社会生产一样也是不能离开再生产的基本原理的。我们要深入学习马克思关于再生产的原理，改造地质工作内部结构，提高地质[找矿]效果和社会经济效益，更好地为国民经济建设和社会发展服务。

建设有中国特色的社会主义地质事业

——学习《邓小平文选》的体会[1]

(1983年12月)

我国的社会主义现代化建设究竟应该走什么道路，这是一个关系到“四化”成败、国家兴衰的大问题。邓小平同志深刻研究中国国情，总结我们党和社会主义实践的历史经验，创造性地寻求、探索并实践中国式的现代化道路，完整而明确地提出：“把马克思主义的普遍真理同我国的具体实际结合起来，走自己的道路，建设有中国特色的社会主义”（《邓小平文选》[2]第372页，以下凡引自该书只注页码）。这一基本思想，也为我国地质工作的发展指明了方向。从中国的实际出发，建设有中国特色的社会主义地质事业，是我们必须长期坚持的道路。

建设有中国特色的社会主义地质事业，必须首先确立地质工作要坚决为国民经济建设和社会发展服务的指导思想。中国是个大国，又是个经济落后的穷国。解放以前，中国百年来受人欺侮，从根本上说，是由于反动统治阶级的腐败而造成的经济落后。全国解放以后，人民民主政权建立了，如果不进行大规模的经济建设，中国革命的胜利是没有保障的。因此，早在建国初期，我们就正确地提出，决定地质工作的方针，应该首先考虑国家建设的需要，也就是首先考虑如何加速国家经济建设的问题。按照这个方针，建国三十多年来，我们大力加强地质工作，取得了丰硕的地质成果和巨大的经济效益。全国地质矿产研究程度大幅度提高，探明的矿产资源大部分可以保证国民经济建设的需要，地质工作的服务领域不断扩大。地质工作已经成为国民经济建设和社会发展的一项重要的基础工作和先［行］工作。党的十一届三中全会以后，党中央果断地提出，把党和国家的工作重点转到经济建设上来，把社会主义现代化经济建设作为首要任务，作为八十年代三大任务的核心，作为解决国际问题、国内问题

〔1〕本文发表于1983年12月12日《中国地质报》。

〔2〕《邓小平文选》（一九七五——一九八二），人民出版社，1983年7月第一版。

的最重要的条件。地质工作面临更为艰巨、繁重的任务。现在，决定地质工作的方针，必须首先考虑“四化”建设的需要。根据国民经济建设战略目标的要求和地质工作面临的新形势，努力提高地质找矿效果和经济社会效益，提高地质工作现代化水平，为到本世纪末全国工农业年总产值翻两番和进入下一世纪的持续发展提供必要的矿产资源和地质资料，应当成为建设有中国特色的社会主义地质事业的奋斗目标。

建设有中国特色的社会主义地质事业，要按照中国的情况来办。邓小平同志深刻指出，中国这样的社会主义大国，不可能走“捷径”。我们建设社会主义，利用外国的资金和技术，大力发展对外贸易，包括进出口部分矿产品，是完全必要的，但是[像]我们这样的社会主义大国，国民经济建设所需的矿产资源，绝不能依赖别国，必须主要立足于国内，以自力更生为主。中国属于矿产品种比较齐全、资源配套程度较高，煤、石油、有色、稀有和非金属矿产资源丰富的国家，按陆地上主要矿产品的年产值估算，已进入世界前列，这是我们的有利条件。但是，我国人口多，对物质和能量的消耗大，按人均计，商品能源消耗量，铁、煤、铜、铝等多种主要矿产品的年产值，目前还都远远低于世界人均水平，少数矿种资源条件差或者资源短缺，尚不能满足国民经济建设的需要，这是我们必须正视的问题。我国有广袤的土地和辽阔的海域，许多地区特别是西部广大地区地质工作程度和研究程度较低，很多资源还没有勘查清楚，没有开采和使用，一些矿产资源的潜在优势还没有发挥出来。建设“四化”所需的矿产资源立足于国内，就要制订符合我国实际情况的资源战略，继续大力加强地质勘查工作，努力扩大资源品种，不断开辟新的资源前景，充分发挥我国矿产资源优势，同时要坚持对外开放政策，开拓国际市场，利用国际资源。

建设有中国特色的社会主义地质事业，必须依靠自己的力量。邓小平同志指出：“我们拥有各种有利条件，一定能够赶上世界上的先进国家；但是也要认识到，为了缩短和消除两三个世纪至少一个多世纪所造成的差距，必须下长期奋斗的决心。在相当长的一段时间里，我们不能不提倡和实行艰苦创业。”（第224页）建国三十年来，我们已经有了一支为数不小的地质队伍，有十多万地质技术人员，有几百个地质队，有一定的物资和设备基础。建设有中国特色的社会主义地质事业，必须依靠这支力量，依靠几百个地质队素质的提高，依靠十余万技术人员和百万地质职工长期的

艰苦奋斗。同时，要结合国情，不断发展各种形式的对外经济合作和技术交流，充分吸收各国地质工作的成果、先进技术和经验，增强自力更生的能力。

建设有中国特色的社会主义地质事业，必须根据马克思主义的基本原理，结合我国的具体实际，确定正确的地质工作和开发矿业的方针。中国是全民所有制占主导地位的社会主义国家，矿产资源属国家所有，应该而且能够避免某些工业化国家那种地质工作无计划和矿业开发无政府的状态。地质工作要在国家计划指导下，统一规划，统一部署，按照地质规律和经济规律合理组织；矿业开发要兼顾当前的需要和长远的发展，要同矿产资源的保护和合理利用统一起来，同保持良好的生态环境统一起来，为了国家、民族的长远利益，要把单纯对矿产资源的“索取”，转变为综合利用、合理利用与资源保护的结合，走出一条具有自己特色的开发矿业的新路。

建设有中国特色的社会主义地质事业，必须正确认识中国矿产资源的特点，全面分析我国经济建设发展情况和对地质工作的需求状况，切实研究客观地质条件和已有地质工作程度，确立合理的地质工作布局。地质工作的布局要同国民经济各部门的协调发展相适应。作为国民经济先行的地质工作不仅是生产资料生产的先行和基础，而且也是消费资料生产的先行和基础。它的活动同整个社会生产一样，也不能离开再生产的基本原理。多年的经验告诉我们，社会生产两大部类，要求地质工作的三个组成部分：基础地质调查、能源和非能源矿产地质、环境地质（水文地质、工程地质、国土资源、地质灾害）要以一定的比例协调发展，形成多样化的服务领域。同样，也要求地质工作各个阶段、各种工种手段协调发展。

为了建设和发展有中国特色的社会主义地质事业，从现在起，我们必须做好两件大事：一是根据国家建设的需要和地质工作的战略目标，继续做好各项地质工作的安排，特别要积极主动地为国家重点建设服务，确保国家重点建设前期的地质勘查工作，以及重要经济区和重要成矿远景区带的地质工作，搞好战略布局；二是从根本上提高几百个地质队（以及工厂、实验室等）的素质，搞好基础工作，不断地提高地质找矿效果和地质工作的经济效益。这是从现在开始到本世纪末的两项重要的工作。搞好这两项工作，地质工作的发展就大有希望。

积极主动地为国家重点建设前期准备做好地质工作，应该作为地质工

作的一条重要方针。邓小平同志非常重视国民经济建设大局。在“四人帮”横行的1975年，邓小平同志受命主持党和国家的日常工作，在极端困难的情况下，号召全党讲大局，把国民经济搞上去。当前，我们也面临一个关系我国现代化建设发展前途和人民根本利益的大局，这就是集中财力、物力保证重点建设。在这个关系全局的战略问题上，我们一定要像邓小平同志那样看得远、抓得狠，当机立断。对待这个问题有两种方针：一种是就地质论地质，关起门来办地质，强调自己的困难，站在重点建设之外；另一种是适应新的形势，按照国家重点建设的需要，千方百计克服困难，积极主动地安排地质工作。后一种方针是正确的方针。

当前，重点建设项目前期准备工作的突出问题，是地质、矿产资源的勘查跟不上建设的要求。为此，要在调查工农业各部门需求的基础上，对重点建设项目的矿产资源勘探和水文地质、工程地质勘察等工作积极做出安排；对已经做过地质工作的项目，在进行可行性研究过程中提出的一些新的地质问题，也需要按照实际情况，及时安排相应的地质工作，以保证重点建设项目前期工作的顺利进行；要从地质矿产资源和水文、工程地质条件出发，主动为国家提出重点建设项目的建议，比如资源保证和配套，水资源及其合理利用，厂址、坝址的工程地质条件和合理选择，生态平衡和环境保护等，为重点项目的综合平衡工作提供依据。

要配合全国重要经济区和中心城市的发展规划，安排好地质工作；继续抓好部确定的若干片重点成矿远景区带的地质工作，对其中如秦巴、南岭等国民经济战略地区要逐一规划部署。能源、交通是经济建设的战略重点之一，这方面的建设将进一步加强，进度也会加快；与此同时，钢铁、有色金属、建筑材料等重要原料工业也将加强。要相应地加强能源、有色金属、化肥、建材、非金属等矿产地质工作。

要在搞好东部地区地质工作的基础上，积极开展西部地区的地质工作，为下一世纪把建设的重点转移到西部地区打下基础。目前西部地区地质工作的重点是：一、加强基础地质工作；二、搞清重要成矿远景区带的资源远景；三、加强铁路交通、水能开发的水文地质和工程地质工作；四、能源、大宗有色、黑色金属矿产的地质勘探工作要提早一步，对其中品位富、规模大以及经济价值高的矿产要优先安排；五、根据西部地区自身建设的需要，积极安排地质工作。

把现有的地质队搞好，提高地质队的素质，是搞好各项工作的基础。学习《邓小平文选》，感到邓小平同志重视提高现有企业素质的思想是一贯的。早在1975年，邓小平同志针对当时“四人帮”活动猖獗，经济生活陷于十分混乱的情况，提出了全面整顿的口号，要求农业、工业、科学、教育、文化、军队等等都要整顿，通过整顿，解决各方面的问题，这成为当时闻名的全国行动纲领。学习贯彻邓小平同志关于整顿问题的一系列指示，对于把几百个地质队（以及工厂、实验室）的基础工作搞好，提高管理的科学水平和地质队的素质，有着十分重要的现实意义。

应该看到，由于几年来地质部门贯彻八字方针，地质工作已经开始走上了健康发展的道路。但是，队伍结构不合理、技术力量不足、素质差的状况还没有根本改变，体制改革、经济责任制还没有成熟的经验，管理工作跟不上，各项基础工作薄弱，技术人员的作用和一些设备的潜力还没有很好地发挥出来，地质工作的经济、社会效益还没有得到根本的提高。地质部门同样面临着一场严重的挑战，面临着一个提高素质的新的转变。通过学习《邓小平文选》，我觉得搞好地质队的整顿，提高地质队的素质要抓好四项工作：

第一、继续整顿好各级领导班子，提高领导干部的素质。邓小平同志指出：“领导班子问题，是关系到党的路线能不能贯彻执行的问题。如果这个问题解决得不好，不要说带领群众前进，就是开步走都困难。”（第9页）今年我们抓了局、队两级的机构改革，按照“四化”的标准配备了领导班子，取得了很大的成绩。局、队两级班子能否配备好，这是提高地质队素质的关键。要把那些坚决贯彻执行三中全会以来党的路线，有进取精神，能打开局面，年富力强的同志提拔到领导岗位上来。明年局队班子配备工作完成以后，就要继续按照改革的精神，加强领导班子的思想建设和业务建设。地质部门的各级党组织和广大党员，一定要按照党的十二届二中全会精神和《中共中央关于整党的决定》，胜利完成整党的伟大任务，实现党风的根本好转，努力把各级党组织建成坚强的领导核心，在思想政治上坚持四项基本原则，把社会主义的地质事业推向前进。

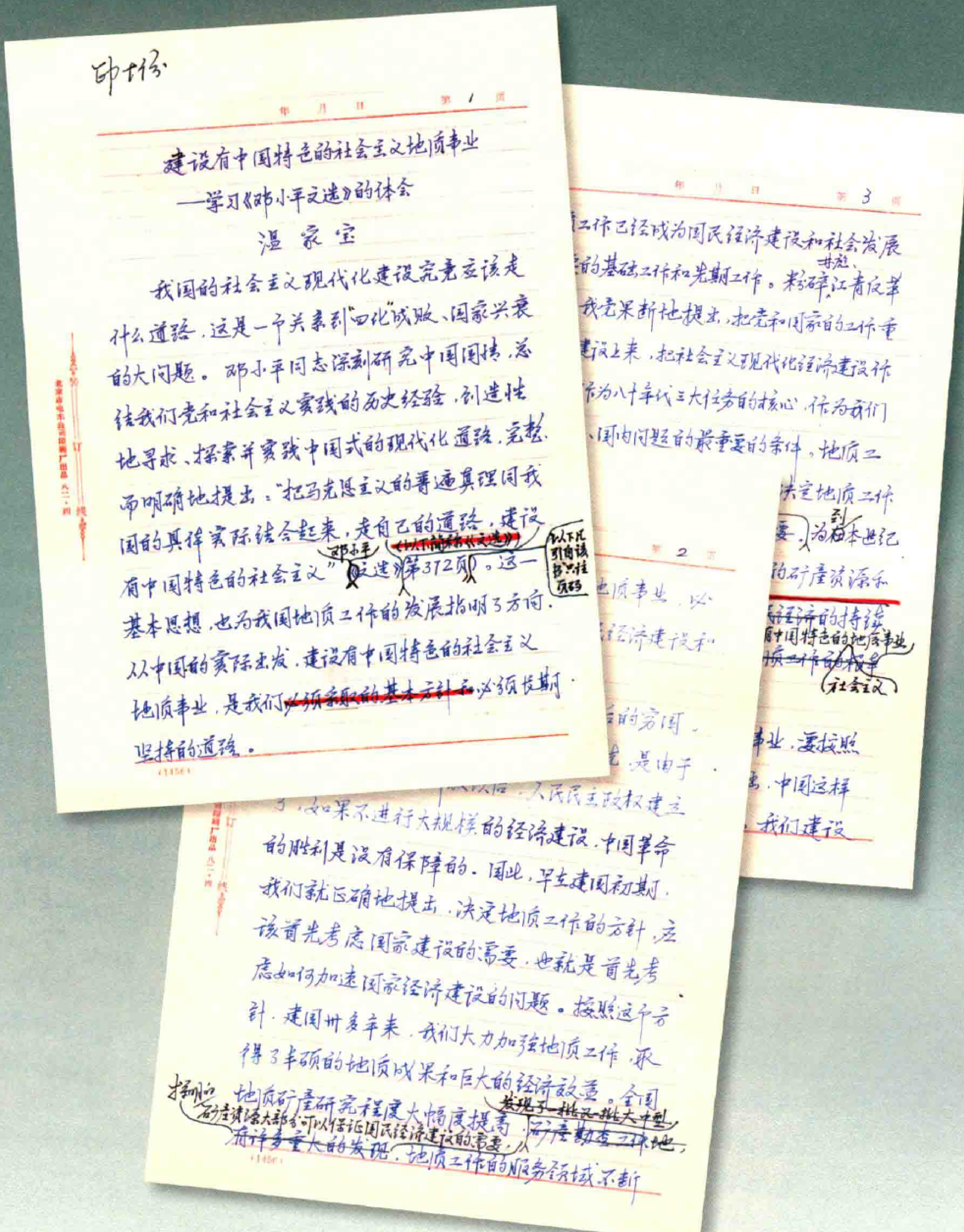
第二、搞好地质部门的体制改革，完善经济责任制，提高管理素质。目前我国的矿产地质工作由地质部门和各采掘工业部门分散管理，部门之间分工不明，造成地质队伍臃肿，财力负担过重，重复工作，浪费资金，

找矿和勘探"单打一"，有碍矿产的综合开发利用。就地质部门内部来说，最主要的问题是外无压力，内无活力。这种状况必须改变。粉碎"四人帮"以后，邓小平同志根据我国社会经济发展的客观要求，及时地向全党提出了对经济体制在制度上、组织上进行改革的任务。他说："各个经济战线不仅需要进行技术上的重大改革，而且需要进行制度上、组织上的重大改革。进行这些改革，是全国人民的长远利益所在，否则，我们不能摆脱目前生产技术和生产管理的落后状态。"（第126页）按照邓小平同志的指示，从地质工作的实际出发，地质部门的各项改革工作，必须全面而系统、坚决而有秩序地进行。通过改革，要有利于建设有中国特色的社会主义地质事业，有利于提高地质找矿效果和经济效益，有利于地质队伍的巩固和兴旺。要继续进行地质工作管理体制改革的理论和政策的研究，比如地质工作计划管理和正确利用经济杠杆的问题，地质勘探成果的有偿占用和试行资源税问题，地质工作的多目标管理和多指标考核问题，地质队的组织形式和管理方式问题等。要抓紧制订适合我国国情和地质工作特点的地质工作管理体制改革的总体方案和实施步骤，包括从宏观上解决地质部门分工的方案，使改革工作能够按总体规划的设想求得稳步协调发展。当前要从抓经济责任制入手，改善管理，搞好基础工作。为此要：（1）健全岗位经济责任制，并使岗位经济责任制同专业管理经济责任制结合起来，使专业管理定量化、规范化、程序化、系统化；（2）采用和推广现代科学管理方法，重点是搞好全面计划管理、全面质量管理、全面经济核算以及包括职工培训的全面劳动人事管理，进一步实现地质工作组织合理化和管理合理化；（3）扎扎实实搞好各项基础工作，如信息和数据管理、各项定额等。

第三、加强思想政治工作和技术业务培训工作，提高队伍素质。邓小平同志一贯重视建立一支宏大的又红又专的干部队伍和职工队伍。他多次强调，我们的干部队伍一定要坚持社会主义道路，要有马列主义的基本观点，要遵守党的纪律和国家纪律；同时，又要有真才实学。地质队伍素质的提高，要坚持又红又专的标准。为此要切实加强和改善地质职工的思想政治工作，结合地质职工的思想情况，持续不断地开展"三光荣"教育，防止和消除精神污染，抓好队伍的思想建设、作风建设和组织建设，提高队伍的政治素质；同时要积极开展人才预测，搞好人才培养的全面规划和近期要求，大力发展地质教育事业，抓好职工的政治、文化、

技术业务培训，提高队伍的技术素质。

第四、促进地质科学技术进步，提高技术素质。要加强基础地质工作和现代成矿理论的研究和应用，从总体高度上提高地质工作的研究程度；要努力推广和运用各种新技术、新方法、新工艺，限制和淘汰落后的技术和方法，全面提高地质工作的效率和质量；要根据投资可能，有计划、有重点地加速技术装备的更新改造，逐步提高探矿机械等各种装备的机械化和自动化水平，特别要注意用轻便化和现场化的新的装备系列武装野外队伍；要重视和鼓励技术引进，包括样机、软件、元器件等，技术的选择要先进适用，坚持技术上先进，经济上合理，工作和生产上可行；要注重选取我国地质工作中已显示出一定特色的分支，地质上有特色的方面或项目，优势矿产和独特矿床类型的研究，加以扶持，争取本世纪末达到或超过当时世界的先进水平。


印样

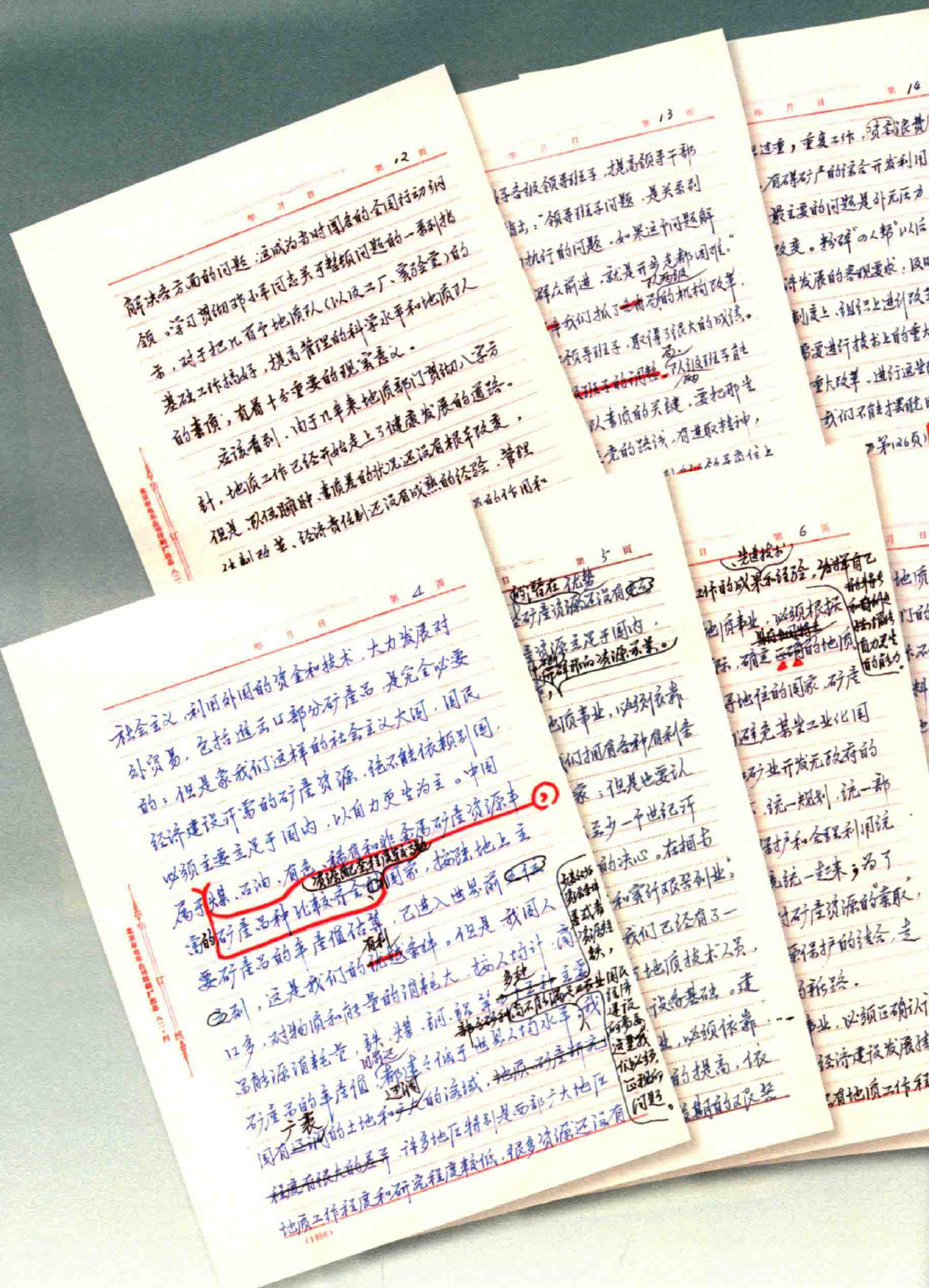
建设有中国特色的社会主义地质事业

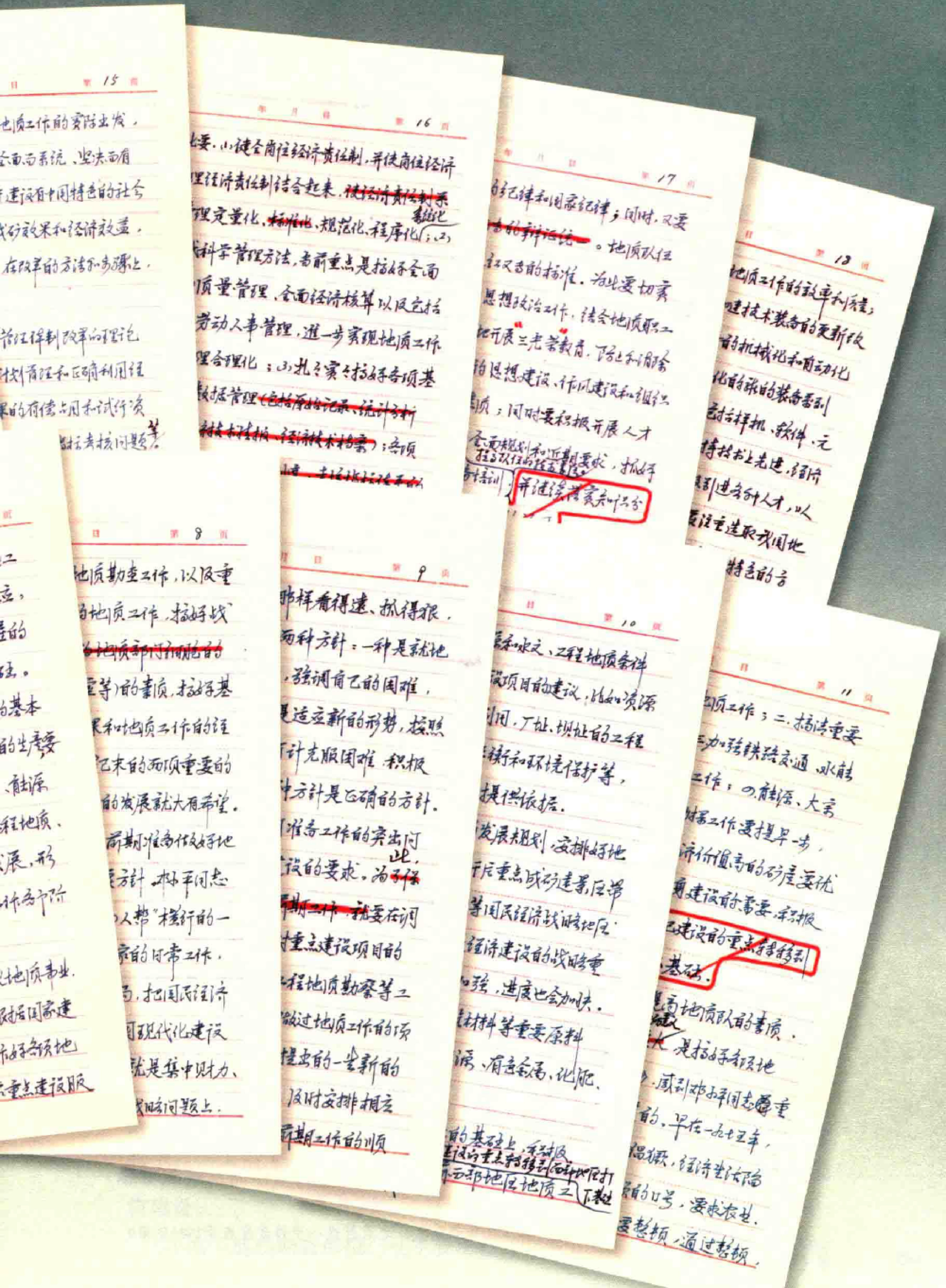
——学习《邓小平文选》的体会

温家宝

我国的社会主义现代化建设究竟应该走什么道路，这是一个关系到"四化"成败、国家兴衰的大问题。邓小平同志深刻研究中国国情，总结我们党和社会主义实践的历史经验，创造性地寻求、探索并实践中国式的现代化道路，完整而明确地提出："把马克思主义的普遍真理同我国的具体实际结合起来，走自己的道路，建设有中国特色的社会主义"（邓小平《文选》第372页）。这一基本思想，也为我国地质工作的发展指明了方向。从中国的实际出发，建设有中国特色的社会主义地质事业，是我们必须长期坚持的道路。

……的胜利是没有保障的。因此，早在建国初期，我们就正确地提出，决定地质工作的方针，应该首先考虑国家建设的需要，也就是首先考虑如何加速国家经济建设的问题。按照这个方针，建国卅多年来，我们大力加强地质工作，取得了丰硕的地质成果和巨大的经济效益。全国地质矿产研究程度大幅度提高，……地质工作的服务领域不断……


第12页
解决各方面的问题，这成为当时国务的全国行动纲领。学习贯彻邓小平同志关于整顿问题的一系列指示，对于把几百个地质队（以136二厂、实验室）的基础工作搞好，提高管理的科学水平和地质队的素质，有着十分重要的现实意义。
应该看到，由于几年来地质部门贯彻八字方针，地质工作已经开始走上了健康发展的道路。
第4页
社会主义，利用外国的资金和技术，大力发展对外贸易，包括进出口部分矿产品，是完全必要的；但是象我们这样的社会主义大国，国民经济建设所需的矿产资源，绝不能依赖别国，必须主要立足于国内，以自力更生为主。中国
地质工作程度和研究程度较低，很多资源还没有



关于地质工作体制改革的几个问题[1]

(1984年11月)

(一)

建国三十多年来，我国地质事业不断发展，队伍不断壮大。广大地质职工，通过辛勤的努力和大量的工作，为我国社会主义四化建设提供了大批的矿产资源和地质资料，证实了我国是世界上矿种比较齐全、相当一部分矿产储量丰富的少数国家之一，取得了很大的成绩。

多年来，我国地质工作，是由地质矿产部和各有关工业部门分散管理的，“政企职责不分”。这种体制是从五十年代沿袭下来的，历史上曾起过积极作用。但是，随着形势的发展，愈来愈不适应国民经济发展和实现党的总目标、总任务的要求。其主要弊端是，部门所有、条块分割、机构重叠，地质勘探工作单打一，宏观上缺乏行业的统一规划、协调和综合平衡，造成不必要的重复工作、重复建设或互相脱节，浪费人力、财力、物力；对地质队从行政上管得过多过死，忽视经济手段的调节作用，地质工作用单打一的事业费包下来，成果资料被无偿占用，造成地质队吃国家“大锅饭”、职工吃地质队“大锅饭”，严重影响地质队和职工的积极性与创造性的发挥；地质工作只有单一的国家投资渠道和计划指导，缺乏市场机制的补充和调节，不适应也无法满足社会多方面对地质工作的迫切要求，影响地质工作的经济、社会效益。必须改变这种与地质工作发展不相适应的僵化的模式，代之以有中国特色的、有生机和活力的地质工作体制。

(二)

我国的地质工作正处于一个深刻的转折时期。地质工作的发展战略总

---

〔1〕原文首发于1984年11月第25期《地质工作研究》，之后经进一步修改发表于1985年第9期《中国地质》。

的设想是：要以地质找矿为中心，立足超前，扩大服务领域，扩大活动范围，面向经济建设，联系全国，走向世界，走改革、改造、开放的路子，为全国工农业年总产值翻两番和进入下一世纪国民经济的持续发展，提供必要的矿产资源和地质资料，逐步把地质队改造建设成为知识密集、科技先进、信息灵敏、装备良好、布局合理、精神文明的现代化队伍，在“四化”建设中当好尖兵。

地质工作的发展要实现七个战略性的转移：

（一）地质工作的内部结构由以矿产地质勘查为主转向基础地质、能源和非能源矿产地质、环境（含水文、工程）地质的综合发展；调查研究方法由以地质学为主转向地质学和地球物理、地球化学的结合。健全为国民经济建设服务的多方面的功能，把地质工作真正摆到国民经济建设的重要基础性和前期性工作的地位上来。

（二）地质队伍结构由劳动密集型转向知识—技术密集型。按照技术人员比例高，知识、技术密集程度高，地质工作现代化水平高的目标，调整和改造现有的地质队伍，提高素质，开发智力，加强科学研究，加速人才培养，加快技术改造的步伐，充分发挥科学技术人员的积极性和主导作用。

（三）地质工作的活动方式由“封闭式”转向开放式，由内向型为主转向内外结合。大力加强同地方和有关行业的技术经济联合，大胆开辟合作开发的领域，充分发挥地质工作的优势，努力扩大地质工作的活动范围；充分利用各种有利条件，积极发展对外技术经济交流与合作，从单一的外方资助方式改向资助与雇佣相结合或以雇佣为主的方式，引进外资，引进技术，促进地质工作的振兴。

（四）地质工作与矿山生产建设由单一化转向综合发展。实行综合找矿、综合评价、综合开采和综合利用，合理使用勘探资金，充分挖掘资源潜力。

（五）地质工作成果由无偿占用逐步转向部分地质工作成果的有偿占用；地质勘查拨款制度，从单一的事业费资金渠道转向国家拨款和社会收入的双重渠道，运用市场机制促使地质勘查成果迅速而有效地用于经济建设。

（六）地质勘查单位，从主要用行政办法管理转向主要用经济杠杆进

行管理。按工作性质不同，采用不同的管理方法。从事基础性的区域地质调查和风险性大的矿产普查工作仍属于事业性质，实行项目管理或参照开发研究单位改革试点的办法试行有偿合同制。从事同开发相结合的（如矿区详细勘探和水文地质、工程地质勘察以及各方面委托进行工作的勘查项目）地质工作，可以面向社会，逐步创造条件使之企业化。

（七）各地质工作部门，从“政企不分”转向“政企分开”，地矿部从部门管理转向行业管理。地矿部和有关工业部门的地质队伍，逐步实行政企职责分开。政企职责分开后，地质矿产部作为国务院的一个职能部门，从只管本部门逐步转向管理全行业，主要是管好方针政策、统筹规划、综合平衡、组织协调、监督服务，不再直接组织指挥地质勘查单位的勘查、生产和相应的经营管理活动，对仍属事业性的单位，也要避免过多的行政干预。

地质工作面临的这场新的变革或转折，其深刻意义不亚于五十年代初期地质工作的大转变。五十年代初期的大转变，使我国地质工作从做多少算多少的无政府状态转变为经济建设中的一项最重要的事业，纳入国家计划的轨道，带来了地质事业的大发展；在八十年代的新的转变中，地质工作要适应有计划的商品经济，要将固锁在封闭体系中的地质工作逐步转变为开放体系，改造僵化的模式，建立有中国特色的、有生机和活力的社会主义地质工作体制。实现这一转变，必将给我国地质事业带来新的大发展。

（三）

部分地质成果实行有偿转让和开辟地质市场，是地质工作体制改革的突破口。

社会主义的计划体制，应该是统一性同灵活性相结合的体制。因此，必须重视经济杠杆和市场调节的作用，建立自觉运用价值规律的计划体制，发展社会主义商品经济。地质工作体制要适应有计划的商品经济。

地质工作是国民经济的先期工作和基础工作，就总体说，要实行计划管理。但是，地质工作计划只能是粗线条的和有弹性的，只能是通过计划的综合平衡和各种手段的调节，做到大的方面管住管好，小的方面

放开放活，保证地质工作各组成部分和各工作阶段的比例关系比较适当，按照国民经济的多方面需要协调发展。一方面，有计划地保证国土基础地质研究和国家重点建设项目需要的地质工作，另一方面，要逐步实行矿产资源的有偿占用和地质工作的社会化、地质成果的商品化。只有这样，才能自觉地、正确地运用价值规律，才能把地质工作真正搞活，促使各个地质勘查单位提高地质找矿效果和地质工作的经济效益，努力满足复杂多变的社会需求。过去，我们只有一条垂直对上的计划渠道，而没有同社会建立横向的、广泛的、经常性的、多方面的、千丝万缕的渠道。因而，一方面地质工作不能适应经济建设和社会发展的需要，另一方面有的地质成果由于不对口而长期搁置，造成勘探资金的积压。这种状况必须改变。当前，地质工作计划体制改革的一个重要方面，就是在地质工作计划中扩大地质市场的比重。地质市场包括国家建设项目委托进行的地质勘查、矿山企业维持简单再生产或扩大再生产规模而需要追加的地质工作。地方、集体企业或个人开矿、兴办工程委托进行的地质勘查，中外合资和国内集资经营的地质勘查以及其他各种咨询、服务性的工作。地质市场既是地质计划的必要调节，又是地质计划的重要补充。由于地质市场的对象大部分属于国家或地方建设项目，因而从总体上讲，它仍然是以公有制为基础的，基本上属于国民经济计划内的另一种地质工作计划方式和资金渠道，是有计划的、成果商品化的地质工作。

要区分基础性的面向全社会的和与开发相结合的地质工作，对两大类地质工作的改革确立不同的目标，采取不同的办法。

国家对地质勘查工作的拨款，要按不同性质、不同阶段的工作实行分类管理。基础性的区域地质调查、风险性大的矿产普查和尚有一定风险的初步勘探，属于超前期工作，仍由国家预算拨款；与基本建设联系紧密的矿区详细勘探以及水文地质、工程地质勘察，属于建设前期工作，可以实行有偿合同制，转入基建前期（或基建）费开支；为大型能源、原材料企业维持简单再生产或扩大再生产对口服务的矿区地质工作，由矿山企业组织设计、施工或者发包给地质队，费用摊入企业或矿山生产成本；由于国家地勘事业费有限，国家计划无法安排的地方和部门的勘查项目，应按照谁投资谁受益的原则，实行有偿服务。今后，除面向社会的基础性、公益性地质资料原则上根据工作需要，有计划地提供无偿服

务外，凡有经营性收入的单位，其所需地质勘查资料和地质科技成果，均应比照国务院关于技术转让的暂行规定，实行有偿使用，转让费用由供需双方协商定价、合理收费。有偿转让收入，扣除成本费用后的纯收入部分，主要用于成果所有单位的技术开发、装备更新改造，发展地质事业，也可以提取一部分作为职工的集体福利和奖励基金。

以地质找矿为中心，充分发挥地质科学技术和地质工作的优势，开辟长期稳定的地质市场。

开拓地质市场是一项长期的战略任务。对此我们曾经历了一个不断实践、不断总结、不断深化认识的过程。几年来，这项工作无论在内容、目的及其所产生的作用上都发生了深刻的变化。在服务内容上，由办服务公司、开商店、找水打井到矿产勘探、采矿（包括联合办矿）、工程地质和环境地质勘察、技术咨询服务；由安置富余人员、弥补费用不足到开辟两种资金渠道、开拓长期、稳定的地质市场，多做工作，以适应国民经济建设和社会发展对地质工作提出的迫切需求；这项工作促进了地质工作同国民经济建设的结合。一个可以施展地质工作综合功能的广阔天地在大力开拓中逐步展现出来。随着我国商品经济的发展，地质队开始到市场上去见世面，在竞争中经风雨，一大批开拓型、企业家型和经营型的地质队长及各级领导干部逐步成长和涌现出来，地质工作的价值也在为众多的单位和部门的服务中得到显示和承认。

实行地质工作的有偿服务和部分地质成果的有偿使用，关键在于放开搞活。就是要把地质科技人员和地质工作从各种条条框框的束缚中解放出来，本着扶持、放开、搞活、管好的原则，促进地质工作在地质成果流通、成果使用、委托承包、咨询服务等各方面都和经济建设密切结合起来，把地质市场放到整个有计划的商品经济体系中去，使地质工作的价值在经济建设和社会发展的实践中充分显现出来，取得较好的经济、社会效益。

（四）

增强地质队活力是地质工作体制改革的中心环节。

地质队是地质勘查工作的直接承担者，是地质事业发展和地质科学技术进步的主导力量。现在，我部有数百个野外地质队，职工人数占本系统

职工总数百分之九十，每年完成的地质勘探事业费占全部地质事业费的百分之八十八，吸收社会资金占全部吸收社会资金的百分之九十以上。可见，地质队及其广大地质职工的积极性、主动性、创造性能否充分发挥，地质队能否具有强大的活力，对于地质工作状况的根本好转和到本世纪末奋斗目标的实现，是一个关键问题。具有中国特色的社会主义地质工作体制，首先应该是地质队有充分活力的体制，而现行地质工作体制的种种弊病，恰恰集中表现为地质队缺乏应有的活力。所以，搞活地质队，是地质工作体制改革的出发点和落脚点。

去年五、六月，根据《国务院关于进一步扩大国营工业企业自主权的暂行规定》，结合行业特点，部研究提出了《关于扩大地质队自主权和改革经济管理的暂行规定》，具体抓了队长负责制、计划节约留用、超计划节约分成等几方面的改革试点，进一步完善了多种形式的经济责任制，放宽了对扩大服务领域，吸收社会资金的政策，扩大了地质队的自主权；去年底《关于改进地质工作计划体制的若干意见》的提出和今年初《关于简政放权，搞活地质队若干暂行规定》的制定，进一步明确了改革的指导思想和具体措施；提出地质工作的资金来源，由国家预算拨款的单一渠道改为国家预算拨款和社会收入双渠道，对一部分地质成果逐步实行有偿转让和使用，在此基础上，鼓励一部分有条件的地质队逐步向经济自立的企业发展；地质事业费的分配，要逐步改变按人头和实物工作量切块的办法，实行项目管理，招标承包，自觉依据和运用价值规律，继续完善以承包为主的多种形式的经济责任制；部、局两级要简政放权，扩大地质队在安排年度地质工作计划和组织生产经营活动等方面应有的自主权，提高其自我改造和自我发展的能力；逐步实现地质队伍精干化、知识化，建立一支结构合理、具有高度精神文明的知识密集型队伍。这些措施为搞活地质队提供了必要的前提条件。

现在，我们高兴地看到，在党的十一届三中全会《决定》精神的指引下，在今年局长会议的推动下，经过广大职工的共同努力，地质工作的改革出现了生动的喜人景象。改革出效益，改革出活力，不改革没出路，不仅在思想上为越来越多的同志所认识，而且，在实际工作中也已经并将继续为越来越多的事实所证明。但是，在看到改革的大好形势的同时，也应清醒地看到，地质工作的改革毕竟是一项难度较大、也比较复杂的崭新事

业，目前还仅仅是改革的初始阶段。为此，要巩固已有成绩，发展大好形势，不断研究和解决在新形势下出现的新情况、新问题，一边积极探索，一边认真总结积累经验，抓准抓住带方向性的新势头，大力促其提高、臻于完善，推动地质工作的全面改革。

要进一步简政放权。部局必须把规定的那些应该赋予地质队的微观决策权和经营管理权下放给地质队。要多用经济杠杆去引导地质队，多用经济法规去管理地质队，少用行政手段干预地质队，正确有效地发挥从宏观上管理整个地质工作的基本职能。从地质队来说，必须强调眼睛向内，加快内部的改革，把蕴藏在地质队内部的巨大潜力挖掘出来。要加强国家计划的管理，搞好承包责任制，保证重点，多做工作，多出成果，同时，要敞开大门，打破分割，面向社会，面向经济建设，实行对内对外开放，大力开拓地质市场。特别重要的是，必须坚决改革人事制度，把有能力的开拓型、经营型人才选拔到领导岗位上来。

要注重地质找矿效果和地质工作的经济效益。无论对待国家计划任务还是对待社会委托任务，都应该坚持这一点。即在提高地质工作质量、降低材料消耗、缩短工作周期上下功夫，努力提高地质找矿效果和地质工作的经济效益。开拓地质市场也应如此，在地质市场中竞争会越来越激烈，在竞争中优胜劣汰是不可抗拒的规律。因此，只有保持并不断发扬优势，才能在地质市场中站稳脚跟，立于不败之地。而地质队的优势，说到底还是在地质找矿方面；所以开拓地质市场也要贯彻以地质—找矿为中心的方针。总之，不论是地质事业费还是吸收的社会资金都要管好用好，杜绝浪费，要精打细算，把钱花在“刀刃”上。同时，随着改革的不断发展，还要认真抓好宏观控制和管理，健全和加强一系列的规章制度和经济立法，搞好审计监督，抵制各种不正之风，保证地质工作的健康发展。

要确立搞活地质队的目标。搞活地质队的标志是：

以地质—找矿为中心，充分发挥地质科学技术和地质矿产优势，完成国家任务好，经济社会效益高，成果多，贡献大；

扩大了地质工作的活动范围和服务领域，形成了比较长期稳定的地质市场，增强了适应经济建设和社会发展需要的应变能力，地质工作的多功能得到了比较充分的发挥；

有技术、资金的积累，有矿产资源的储备，有持续发展的后劲，自我改造和自我发展的能力逐步增强；

在发展地质工作的同时，地质职工的物质文化生活有了较大改善和提高，队伍比较稳定。

确定了改革的目标，就必须抓好典型，认真总结经验，以指导和推动全面改革。